$25.00



CONTROL VECTORIAL

AC Flux Vector Control

(Control Vectorial de Flujo CA)

SERIE 18H

Manual de Instalación y Operación

1/97

IMN718SP

Indice de Materias

Sección 1
Guía para Comienzo Rápido . . . 1-1
Resumen . . . 1-1
Lista de Verificación para el Comienzo Rápido . . . 1-1
Procedimiento de Comienzo Rápido . . . 1-2
Sección 2
Información General . . . 2-1
Resumen . . . 2-1
Garantía Limitada . . . 2-2
Aviso de Seguridad . . . 2-3
Sección 3
Recepción e Instalación . . . 3-1
Recepción e Inspección . . . 3-1
Ubicación Física . . . 3-1
Instalación del Control . . . 3-2
Montaje a Través de la Pared . . . 3-2
Instalación Remota Opcional del Teclado . . . 3-3
Instalación Eléctrica . . . 3-4
Impedancia de Línea . . . 3-4
Reactores de Línea . . . 3-5
Reactores de Carga . . . 3-5
Requisitos de Corriente de Entrada . . . 3-7
Circuito Principal de CA . . . 3-8
Dispositivos de Protección . . . 3-8
Desconectador de Potencia . . . 3-8
Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección . . . 3-8
Conexiones de Línea de CA . . . 3-11
Reducción por Voltaje de Entrada Disminuido . . . 3-11
Operación a 380–400 VCA . . . 3-11
Potencia de Entrada Trifásica . . . 3-12
Single Phase Input Power . . . 3-14
Single Phase Control Derating . . . 3-14
Single Phase Power Installation . . . 3-14
Conexiones de Alimentación Monofásica . . . 3-16
Hardware Opcional de Frenado Dinámico . . . 3-18
Instalación Física . . . 3-18
Instalación Eléctrica . . . 3-19
Instalación del Codificador . . . 3-22
Entrada del Conmutador de Posición Inicial (Orientación) . . . 3-24
Salida de Codificador Separada . . . 3-24

Conexiones del Circuito de Control* . . . 3-25
Modo de Operación del Control por Teclado . . . 3-26
Modo de Control de Marcha Estándar, 3 Conductores . . . 3-28
Modo de Control de 15 Velocidades, 2 Conductores . . . 3-29
Modo de Control de Par o Velocidad Bipolar . . . 3-31
Modo de Control de Par o Velocidad Bipolar con Conjuntos de Parámetros Múltiples . . . 3-32
Modo de Control de Procesos . . . 3-33
Salidas Específicas del Modo de Procesos . . . 3-35
Entradas y Salidas Analógicas . . . 3-37
Entradas Analógicas . . . 3-37
Salidas Analógicas . . . 3-39
Entrada de Disparo Externo . . . 3-40
Entradas Opto Aisladas . . . 3-40
Salidas Opto Aisladas . . . 3-41
Lista de Verificación Previa a la Operación . . . 3-43
Procedimiento de Energización . . . 3-44
Sección 4
Programación y Operación . . . 4-1
Resumen . . . 4-1
Modo de Display . . . 4-2
Ajuste del Contraste del Display . . . 4-2
Pantallas del Modo de Display . . . 4-3
Pantallas del Display y Acceso a la Información de Diagnóstico . . . 4-4
Acceso al Registro de Fallas . . . 4-5
Modo de Programación . . . 4-6
Acceso a los Bloques de Parámetros para la Programación . . . 4-6
Cambio en el Valor de los Parámetros Cuando No Se Usa un Código de Seguridad . . . 4-7
Reposición de Parámetros a los Ajustes de Fábrica . . . 4-8
Inicialización del Nuevo Software de los EEPROMs . . . 4-9
Ajustes de los Parámetros . . . 4-10

Sección 5
Diagnóstico de Fallas 5-1
No Hay Display en el Teclado – Ajuste del Contraste del Display 5-1
Cómo Lograr el Acceso al Registro de Fallas 5-3
Cómo Borrar el Registro de Fallas 5-3
Cómo Lograr el Acceso a la Información de Diagnóstico 5-4
Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico 5-11
Causas y Soluciones 5-11
Bobinas de Contactores y Relés 5-11
Conductores entre Controles y Motores 5-13
Situaciones Especiales del Control 5-14
Líneas de Alimentación del Control 5-14
Transmisores de Radio 5-14
Gabinete del Control 5-15
Consideraciones Especiales sobre el Motor 5-15
Procedimientos de Cableado 5-16
Cableado de Alimentación 5-16
Conductores de la Lógica del Control 5-16
Cables de Señales Analógicas 5-16
Conductores de Comunicación en Serie 5-17
Aislamiento Optico 5-17
Tierra de la Planta 5-17
Sección 6
Sintonización Manual del Control Serie 18H 6-1
Sintonización Manual del Control 6-1
Parámetro “Motor Mag Amps” 6-1
Parámetro “Slip Frequency” 6-1
Parámetro “Current Prop Gain” 6-1
Parámetro “Current Int Gain” 6-2
Parámetro “Speed Prop Gain” 6-2
Parámetro “Speed Int Gain” 6-2
Controlador PI 6-3

Sección 7
Especificaciones, Volores Nominales y Dimensiones 7-1
Especificaciones 7-1
Condiciones de Operación 7-1
Display del Teclado 7-2
Especificaciones del Control 7-2
Entrada Analógica Diferencial 7-2
Salidas Analógicas 7-3
Entradas Digitales 7-3
Salidas Digitales 7-3
Indicaciones de Diagnóstico 7-3
Valores Nominales 7-4
Especificaciones de Pares para Apretar Terminales 7-6
Dimensiones 7-10
Control de Tamaño A 7-10
Control de Tamaño B 7-11
Control de Tamaño C 7-12
Control de Tamaño D 7-13
Control de Tamaño E 7-14
Control de Tamaño E – Montaje a Través de la Pared 7-15
Control de Tamaño F 7-16
Control de Tamaño F – Montaje a Través de la Pared 7-17
Control de Tamaño G 7-18
Apéndice A A-1
Hardware de Frenado Dinámico (DB) A-1
Ensambles RGA A-3
Ensambles RBA A-5
Ensambles RTA A-6
Apéndice B B-1
Valores de Parámetros B-1
Apéndice C C-1
Plantilla (Modelo) para Montaje Remoto del Teclado C-2
Apéndice D D-1
GLOSARIO INGLES/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS D-1

Sección 1
Guía para Comienzo Rápido

Resumen

Si tiene experiencia usando los controles Baldor, probablemente ya se encuentra familiarizado con los métodos de operación y programación del teclado. De ser así, esta “guía rápida” fue preparada para usted. Este procedimiento le ayudará a preparar y operar su sistema rápidamente en el modo de teclado, permitiéndole verificar la operación del motor y el control. Este procedimiento presupone que el Control, el Motor y el Hardware de Frenado Dinámico están correctamente instalados (ver los procedimientos descriptos en la Sección 3) y que usted conoce los procedimientos de operación y programación del teclado. No es necesario cablear la regleta de terminales para operar en el modo de Teclado (en la Sección 3 se describe el procedimiento para cablear la regleta de terminales). El procedimiento para el comienzo rápido es así:

1. Lea el Aviso de Seguridad y las Precauciones en la Sección 2 del manual.
2. Instale el control. Vea el procedimiento de “Ubicación Física” en la Sección 3.
3. Conecte la potencia CA; vea “Conexiones de Línea de CA” en la Sección 3.
4. Conecte el motor; vea “Potencia de Entrada Trifásica” en la Sección 3.
5. Conecte el codificador; vea “Instalación del Codificador” en la Sección 3.
6. Instale el hardware de frenado dinámico, de ser requerido. Vea “Hardware Opcional de Frenado Dinámico” en la Sección 3.

Lista de Verificación para el Comienzo Rápido

Chequeo de detalles eléctricos.

¡CUIDADO!: Luego de completar la instalación pero antes de aplicar potencia el equipo, asegúrese de chequear los puntos siguientes.

1. Verifique si el voltaje de línea CA en la fuente es equivalente al voltaje nominal del control.
2. Revise todas las conexiones de potencia para confirmar que se hicieron correctamente, están bien apretadas y cumplen con los códigos específicos.
3. Verifique si el control y el motor están mutuamente puestos a tierra, y si el control está conectado a masa de tierra.
4. Chequee la precisión en todo el cableado de señales.
5. Asegúrese que todas las bobinas de freno, contactores y bobinas de relés (relevadores) cuentan con supresión de ruidos. Esta deberá consistir en un filtro R–C para las bobinas CA y en diodos de polaridad inversa para las bobinas CC. El método de supresión de transitorios tipo MOV no es adecuado.

ADVERTENCIA: Asegúrese que una operación inesperada del eje (flecha) del motor durante el arranque no vaya a provocar lesiones a personas ni daños al equipo.

Chequeo de Motores y Acoplamientos

1. Verifique si todos los ejes del motor se mueven libremente y si todos los acoplamientos del motor están bien apretados y no contragolpean.
2. Verifique si los frenos de retención, de haberlos, están bien ajustados para soltarse completamente y si están regulados al valor de par que se desea.

Procedimiento de Comienzo Rápido

Condiciones Iniciales

Asegúrese que el Control 18H, el Motor y el Hardware de Frenado Dinámico están instalados y cableados de acuerdo a los procedimientos de la Sección 3 de este manual. Familiarícese con la programación del teclado y la operación por teclado del control, según están descriptas en la Sección 4 de este manual.

1. Desconecte la carga (incluyendo acoplamientos o volantes de inercia) del eje del motor, de ser posible.
2. Conecte la alimentación del equipo. Asegúrese que no se muestran errores.
3. Defina el parámetro de Modo de Operación en el bloque de Entrada, Nivel 1 para “KEYPAD” (teclado).
4. Defina el parámetro “OPERATING ZONE” (zona de operación) del bloque de Límites de Salida, Nivel 2, como lo desee (STD CONST TQ, STD VAR TQ, QUIET CONST TQ o QUIET VAR TQ) (par constante estándar, par variable estándar, par constante con operación silenciosa, par variable con operación silenciosa).
5. Defina el parámetro “MIN OUTPUT SPEED” (velocidad mínima de salida) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
6. Defina el parámetro “MAX OUTPUT SPEED” (velocidad máxima de salida) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
7. Introduzca los siguientes datos del motor en los parámetros del bloque de Datos del Motor, Nivel 2:
   Voltaje del Motor (Placa de Fábrica, VOLTS)
   Amperios Nominales del Motor (Placa de Fábrica, FLA)
   Velocidad Nominal del Motor (Placa de Fábrica, RPM)
   Frecuencia Nominal del Motor (Placa de Fábrica, HZ)
   Amperios Magnetizantes del Motor (corriente en vacío [sin carga])
8. Si la carga no fue desconectada en el paso 1, vea la Sección 6 y sintonice manualmente el control. Luego de la sintonización manual, saltee los pasos 9 a 13 y continúe con el paso 14.
9. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, pulse ENTER, en CALC PRE–SETS seleccione YES (usando la tecla s) y deje al control calcular valores predefinidos para los parámetros necesarios para la operación del control.
10. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, y haga las siguientes pruebas:
    CMD OFFSET TRIM (Retoque de las Desviaciones del Mando)
    CUR LOOP COMP (Compensación del Bucle de Corriente)
    FLUX CUR SETTING (Ajuste del Flujo de Corriente)
    ENCODER TESTS (Pruebas del Codificador)
    SLIP FREQ TEST (Ajuste de Frecuencia de Deslizamiento)
11. Desconecte toda la alimentación de potencia del control.
12. Acople el motor a su carga
13. Conecte la alimentación del equipo. Asegúrese que no se exhiben errores.
14. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, y haga la prueba SPD CNTRLR CALC (Cálculo del Controlador de Velocidad).
15. Opere la unidad desde el teclado usando las teclas de flecha para control directo de velocidad, velocidad introducida desde el teclado o modo de JOG.
16. Seleccione y programe parámetros adicionales adecuados a su aplicación.

El control estará ahora listo para usarse en modo de teclado. Si se desea un modo de operación diferente, puede cablearse la regleta de terminales y cambiarse la programación según lo descripto en la Sección 3.

Sección 2
Información General

Resumen

El control PWM (con modulación de impulsos en anchura o por ancho de pulsos*) de Baldor Serie 18H usa tecnología vectorial de flujo. Esta tecnología (a veces denominada de Control de Campo Orientado) es un esquema de control de bucle cerrado que usa un algoritmo para ajustar la frecuencia y fase del voltaje y la corriente que se aplican a un motor de inducción trifásico. El control vectorial separa la corriente del motor en sus componentes de producción de par y flujo. Estos componentes son ajustados indepen–dientemente y sumados vectorialmente para mantener una relación de 90 grados entre tales componentes. Esto produce un par máximo desde la velocidad base hasta la velocidad cero, inclusive. Al excederse la velocidad base, el componente de flujo es reducido para operación a potencia (HP) constante. Además de la corriente, debe controlarse la frecuencia eléctrica. La frecuencia del voltaje que se aplica al motor es calculada a partir de la frecuencia de deslizamiento y la velocidad mecánica del rotor. Esto brinda un ajuste instantáneo del enfasamiento de corriente y voltaje en respuesta a la retroalimentación (realimentación) de la velocidad y la posición que es proporcionada por un codificador montado en el eje (flecha) del motor.

La potencia (HP) nominal (asignada o de régimen) del control está basada en el uso de un motor de cuatro polos de diseño B de NEMA y operación a 60 Hz en el voltaje nominal de entrada asignado. Si se usa cualquier otro tipo de motor, el control deberá dimensionarse para el motor usando la corriente nominal que se indica en la placa de fábrica del motor.

El control Baldor Serie 18H puede utilizarse en muchas y variadas aplicaciones. Puede ser programado por el usuario para operar en cuatro diferentes zonas de operación: par constante o par variable, estándar o de operación silenciosa. Puede también configurarse para operar en diversos modos, dependiendo de los requisitos de la aplicación y de la preferencia del usuario.

El usuario tiene la responsabilidad de determinar la zona y el modo de operación óptimos para adaptar el control a la aplicación específica. Estas selecciones se hacen a través del teclado, tal como se explica en la sección sobre programación que hay en este manual.

* Nota del Traductor: Como existen frecuentemente variaciones regionales en el vocabulario técnico usado en los países de habla hispana, se han incluido (entre paréntesis y letra bastardilla) vocablos alternativos para algunos términos clave – generalmente, cuando aparecen por primera vez en el manual. Resulta imposible cubrir todas las preferencias nacionales, locales o regionales en el vocabulario, pero la intención es que sea preciso y pueda entenderse claramente. El Apéndice D contiene un glosario
Inglés–Español de los parámetros y bloques.

Garantía Limitada

Por favor, consulte con la fábrica los detalles de aplicación de la garantía.

Aviso de Seguridad

¡Este equipo maneja voltajes que pueden llegar a los 1000 voltios! El choque eléctrico puede causar lesiones serias o fatales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.
Este equipo puede estar conectado a otras máquinas que poseen partes (piezas) rotativas (giratorias) o partes que están impulsadas por esta unidad. El uso indebido puede ocasionar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

PRECAUCIONES

¡ADVERTENCIA!: No toque ninguna tarjeta (placa) de circuito, dispositivo de potencia o conexión eléctrica sin antes asegu–rarse que la alimentación haya sido desconectada y que no hayan altos voltajes presentes en este equipo o en otros equipos al que esté conectado. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

¡ADVERTENCIA!: Asegúrese de familiarizarse completamente con la operación segura de este equipo. El mismo puede estar conectado a otras máquinas que poseen partes rotativas o partes que están controladas por este equipo. El uso indebido puede ocasionar lesiones serias o mortales. Únicamente el personal calificado deberá realizar los procedimientos de arranque o el diagnóstico de fallas en este equipo.

¡ADVERTENCIA!: Esta unidad tiene una característica de reiniciación automática que arranca el motor al aplicarse potencia (alimentación) de entrada y se da y mantiene un mando de RUN (FWD o REV). Si una reiniciación automática del motor pudiera resultar en lesiones a personas, la característica de reiniciación automática no deberá habilitarse.

¡ADVERTENCIA!: Asegúrese que el sistema está debidamente puesto a tierra antes de aplicarle potencia. No alimente potencia CA sin antes asegurarse que se hayan seguido todas las instrucciones de puesta a tierra. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales.

¡ADVERTENCIA!: No quite la tapa antes de un mínimo de cinco (5) minutos luego de desconectar la alimentación de CA, para permitir la descarga de los capacitores. En el interior del equipo hay voltaje peligrosos. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales.

¡ADVERTENCIA!: La operación inapropiada del control puede causar un movimiento violento del eje del motor y del equipo impulsado. Asegúrese que un movimiento inesperado del eje no vaya a provocar lesiones a personas ni daños al equipo. Ciertos modos de falla del control pueden producir pares de pico (punta) varias veces mayores que el par nominal del motor.

Continúa en la página siguiente.

¡ADVERTENCIA!: **Toda vez que se aplique potencia CA puede haber alto voltaje en el circuito del motor, aún si el motor no se encuentra rotando. El choque eléctrico puede ocasionar lesiones serias o mortales.**

¡ADVERTENCIA!: **Los resistores de frenado dinámico pueden generar calor suficiente para encender materiales combusti–bles. Mantenga todos los materiales combustibles y los vapores inflamables alejados de los resistores de frenado.**

¡CUIDADO!: **Para evitar los daños al equipo, asegúrese que el servicio eléctrico no pueda suministrar una corriente mayor que los amperios de corriente máxima de corto circuito de línea listados para las clasificaciones de 230 VCA, 460 VCA o de 575 VCA del control.**

¡CUIDADO!: **Desconecte del control los cables (T1, T2 y T3) del motor antes de efectuar una prueba de "Megger" en el motor. Si no se desconecta el motor del control, éste resultará substancialmente dañado. Como parte de lo requerido por Underwriters Laboratory, el control es sometido en la fábrica a pruebas de resistencia a las fugas/alto voltaje.**

Sección 3
Recepción e Instalación

Recepción e Inspección

El Control Vectorial Serie 18H es probado minuciosamente en la fábrica, y es empacado cuidadosamente para el transporte. Al recibir su control, deberá hacer de inmediato lo siguiente:

1. Evalúe las condiciones del embalaje del control, y si hay daños informe cuanto antes a la empresa que lo transportó.
2. Verifique si el No. de parte del control que ha recibido corresponde al que está indicado en su orden de compra.
3. Si el control será almacenado durante varias semanas antes del uso, asegúrese que el sitio de almacenaje cumpla con las especificaciones respectivas publicadas. (Consulte la Sección 7 de este manual).

Ubicación Física

La ubicación del control 18H es importante. Deberá instalarse en un área protegida contra la exposición directa a la luz solar, las substancias corrosivas, los gases o líquidos nocivos, el polvo, las partículas metálicas y la vibración. La exposición a estos elementos puede reducir la vida útil y degradar el rendimiento del control.

Hay otros factores que deberán evaluarse cuidadosamente al seleccionar una ubicación para la instalación:

1. Para eficacia en el mantenimiento y la disipación térmica, el control deberá montarse verticalmente en una superficie vertical plana, lisa y no inflamable. La Tabla 3-1 da una lista de Pérdidas de Watts para dimensionar el gabinete.
2. Para una adecuada circulación de aire, deberá dejarse un espacio mínimo de 5 cm. (dos pulgadas) alrededor del control.
3. Debe contarse con acceso frontal para poder abrir la tapa del control o sacarla para servicio, y para permitir ver el display del teclado. (El teclado puede montarse opcionalmente en forma remota, a una distancia de hasta 30 metros [100 pies] del control).

   Los controles instalados en un gabinete montado en el suelo deben ubicarse dejando espacio para abrir la puerta del gabinete. Este espacio permitirá también suficiente circulación de aire para la disipación térmica.
4. Reducción de capacidad por altitud: Hasta 1000 metros (3300 pies] no se requiere reducción. A más de 1000 m, reduzca la corriente de salida pico y continua en 2% por cada 305 m (1000 pies).
5. Reducción de capacidad por temperatura: Hasta 40°C no se requiere reducción. A más de 40°C, reduzca la corriente de salida pico y continua en un 2% por cada °C. La máxima temperatura ambiente es de 55°C.

Tabla 3-1 Control Serie 18H – Clasificación de las Pérdidas de Watts

Tamaño del Gabinete	230 VCA		460 VCA		575 VCA	
	2.5KHz PWM	8.0KHz PWM	2.5KHz PWM	8.0KHz PWM	2.5KHz PWM	8.0KHz PWM
A y B	14 Watts/ Amp	17 Watts/ Amp	17 Watts/ Amp	26 Watts/ Amp	18 Watts/ Amp	28 Watts/ Amp
C, D, E, y F	12 Watts/ Amp	15 Watts/ Amp	15 Watts/ Amp	23Watts/ Amp	19Watts/ Amp	29 Watts/ Amp
G			34 Watts/ Amp			

Instalación del Control

El control deberá asegurarse firmemente a la superficie de montaje. Use los cuatro (4) agujeros de montaje para asegurar el control a dicha superficie o al gabinete.

Montaje a Través de la Pared

Los controles de tamaño E y F están diseñados para instalación en panel o a través de la pared. Para montar un control a través de la pared, se deberá adquirir un Juego de Montaje a Través de la Pared. Estos juegos son:

Kit No.	Description
KT0000A00	Juego de montaje a través de la pared, control tamaño A.
KT0001A00	Juego de montaje a través de la pared, control tamaño B.
V0083991	Juego de montaje a través de la pared, control tamaño E.
V0084001	Juego de montaje a través de la pared, control tamaño F.

Procedimiento:

1. Vea en la Sección 7 de este manual los planos (dibujos) y dimensiones de los juegos de montaje a través de la pared. Use la información contenida en tales dibujos para marcar agujeros de tamaño adecuado en el gabinete y en la pared.
2. Haga los agujeros en el gabinete y en la pared.
3. Ubique y perfore los agujeros para los herrajes de montaje como se indica en los planos.
4. Corte cinta de goma espuma y aplíquela al perímetro de la abertura tal como se muestra.
5. Asegure los cuatro (4) soportes a la parte exterior del Panel del Usuario con los herrajes que se proporcionan.
6. Asegure el Ensamble del Control al Panel del Usuario con los herrajes que se proporcionan.

Instalación Remota Opcional del Teclado El teclado puede montarse remotamente usando el cable de extensión opcional para teclado de Baldor. El ensamble del teclado (blanco – DC00005A–01; gris – DC00005A–02) viene completo con los tornillos y empaques necesarios para montarlo en un gabinete. Cuando el teclado está debidamente montado en un gabinete NEMA Tipo 4X interior, éste mantiene su clasificación de Tipo 4X interior.

Herramientas Necesarias:

- Punzón de centrar, portamachos, destornilladores (Phillips y recto) y llave tipo medialuna.
- Macho de 8–32 y mecha #29 (para agujeros de montaje roscados) o mecha #19 (para agujeros de montaje de paso [con despejo]).
- Punzón estándar de 1–1/4” para destapaderos (diámetro nominal de 1–11/16”)
- Compuesto sellador RTV.
- Cuatro (4) tuercas y arandelas de seguridad de 8–32.
- Se requieren tornillos alargados 8–32 (cabeza ranurada) si la superficie de montaje tiene más de calibre 12 de espesor y no está roscada (agujeros de montaje de paso).
- Plantilla (modelo) para montaje remoto del teclado. Al final de este manual hay una copia desprendible para su conveniencia.

Instrucciones de Montaje: Para agujeros de montaje roscados:

1. Utilice una superficie de montaje plana de 4” (10,2 cm) de ancho x 5.5” (14 cm) de altura mínima. El material deberá ser de suficiente espesor (calibre 14 como mínimo).
2. Coloque la plantilla sobre la superficie de montaje o marque los agujeros tal como se muestra.
3. Centre en forma precisa con punzón los 4 agujeros de montaje (marcados como A) y el destapadero grande (marcado como B).
4. Taladre cuatro agujeros de montaje #29 (A). Haga las roscas en cada uno de ellos utilizando un macho de 8–32.
5. Ubique el centro de 1–1/4” del destapadero (B) y punzonée de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
6. Quite las rebabas del destapadero y los agujeros de montaje, asegurándose que el panel permanezca limpio y plano.
7. Aplique compuesto sellador RTV en los 4 agujeros marcados como (A).
8. Ensamble el teclado al panel. Use arandelas de seguridad, tornillos y tuercas de 8–32.
9. Desde la parte interior del panel aplique RTV sobre cada tornillo y tuerca. Cubra un área de 3/4” alrededor de cada tornillo, asegurándose de encapsular completamente la tuerca y la arandela.

Instrucciones de Montaje: Para agujeros de montaje de paso

1. Utilice una superficie de montaje plana de 4” (10,2 cm) de ancho x 5.5” (14 cm) de altura mínima. El material deberá ser de suficiente espesor (calibre 14 como mínimo).
2. Coloque la plantilla sobre la superficie de montaje o marque los agujeros tal como se muestra en la plantilla.
3. Centre en forma precisa con punzón los 4 agujeros de montaje (marcados como A) y el destapadero grande (marcado como B).
4. Taladre cuatro agujeros de paso #19 (A).
5. Ubique el centro de 1–1/4” del destapadero (B) y punzonée de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
6. Quite las rebabas del destapadero y los agujeros de montaje, asegurándose que el panel permanezca limpio y plano.
7. Aplique compuesto sellador RTV en los 4 agujeros marcados como (A).
8. Ensamble el teclado al panel. Use arandelas de seguridad, tornillos y tuercas de 8–32.
9. Desde la parte interior del panel aplique RTV sobre cada tornillo y tuerca. Cubra un área de 3/4” alrededor de cada tornillo, asegurándose de encapsular completamente la tuerca y la arandela.

Instalación Eléctrica

Se requiere cableado de interconexión entre el control de motores, la fuente de alimentación de CA, el motor, el control principal, y las estaciones de interfaz del operador. Utilice conectores de bucle cerrado listados del tamaño apropiado para el calibre de alambre que se usa. Los conectores deberán instalarse empleando la herramienta de compresión especificada por el fabricante del conector. Deberá usarse únicamente cableado de Clase 1.

Los controles Baldor Serie 18H ofrecen protección ajusTabla contra la sobrecarga del motor aprobada por UL, adecuada para motores con capacidad no inferior al 50% de la clasificación de salida del control. Otras agencias reguladoras, como NEC, quizás requieran protección separada contra sobrecorriente. El instalador de este equipo tiene la responsabilidad de cumplir con el Código Nacional Eléctrico y los códigos locales pertinentes que regulen aspectos tales como la protección del cableado, la puesta a tierra, los seccionadores, y otras protecciones de la corriente.

Impedancia de Línea

El control Baldor Serie 18H requiere una mínima impedancia de línea del 3% (la caída de voltaje a través del reactor es de 3% cuando el control consume la corriente nominal de entrada). Si la línea de alimentación entrante tiene menos de 3% de impedancia, puede usarse un reactor de línea trifásico para dar la impedancia requerida en la mayoría de los casos. Los reactores de línea son opcionales, y se consiguen en Baldor.

La impedancia de entrada de las líneas de alimentación puede determinarse de dos maneras:

1. Mida el voltaje entre fases en el motor sin carga y con plena carga nominal. Use estos valores medidos para calcular la impedancia como sigue:

$$\%Impedancia \ / \ \frac{(Volts_{No\ Load\ Speed} = Volts_{Full\ Load\ Speed})}{(Volts_{No\ Load\ Speed})} \quad 100$$

   donde: No Load Speed = Velocidad en Vacío (sin carga)
   Full Load Speed = Velocidad con Plena Carga

2. Calcule la capacidad de corriente de cortocircuito de la línea de alimentación. Si dicha capacidad excede a los valores publicados de corriente máxima de cortocircuito (Tablas 3-2), deberá instalarse un reactor de línea.
   Se proporcionan a continuación dos métodos para calcular la capacidad de corriente de cortocircuito:

   A. Método 1
   Calcule la corriente de cortocircuito como sigue:

$$I_{SC} \ / \ \frac{(KVA_{XFMR} \quad 1000 \quad 100)}{(\%Z_{XFMR} \quad V_{L=L} \quad (\sqrt{3})}$$

   Ejemplo: Transformador de 50KVA con impedancia de 2.75% @ 460VCA.

$$I_{SC} \ / \ \frac{(50 \quad 1000 \quad 100)}{(2.75 \quad 460 \quad (\sqrt{3})} \ / \ 2282\ Amps$$

   B. Método 2
   Paso 1: Calcule los KVA de cortocircuito como sigue:

$$KVA_{SC} \ / \ \frac{(KVA_{XFMR})}{(\frac{\%Z_{XFMR}}{100})} \ / \ \left[\frac{50}{.0275}\right] \ / \ 1818.2\ KVA$$

   Paso 2: Calcule la corriente de cortocircuito como sigue:

$$I_{SC} \ / \ \frac{(KVA_{SC} \quad 1000)}{(V_{L=L} \quad (\sqrt{3})} \ / \ \frac{1818.2 \quad 1000}{460 \quad (\sqrt{3}} \ / \ 2282\ Amps$$

donde: KVAXFMR = KVA del transformador
Isc = corriente de cortocircuito;
KVASC = KVA de cortocircuito
ZXFMR = Impedancia del transformador

Reactores de Línea

Los reactores de línea trifásicos pueden conseguirse en Baldor. El reactor de línea a pedir debe basarse en la potencia (HP) nominal en cuadratura (Quad Rated HP*) del control. Si usted suministrará su propio reactor de línea, use la siguiente fórmula para calcular la inductancia mínima requerida. La Tabla 3-3 da una lista de las corrientes de entrada necesarias para este cálculo, para cada tamaño de control.

$$L = \frac{(V_{L-L} \times 0.03)}{(I \times \sqrt{3} \times 377)}$$

Donde:

L	Inductancia mínima en henries.
VL–L	Voltios de entrada medidos entre fases (línea a línea).
0.03	Porcentaje deseado de impedancia de entrada.
I	Valor nominal de corriente de entrada del control.
377	Constante usada para una alimentación de potencia de 60 Hz. Si la potencia es de 50 Hz, deberá usarse la constante 314.

Reactores de Carga

Pueden usarse reactores de línea en la salida del control al motor. Cuando son usados de esta forma, se los denomina Reactores de Carga. Los reactores de carga cumplen diversas funciones, incluyendo:

- Proteger al control contra un cortocircuito en el motor.
- Limitar la velocidad de subida de las sobrecorrientes transitorias del motor.
- Reducir la tasa de cambio de la potencia que el control envía al motor.

Los reactores de carga deberán instalarse lo más cerca posible del control.

* La Quad Rated HP (HP nominal en cuadratura) del control se refiere a los cuatro (4) valores nominales de potencia en HP del control basados en la operación Estándar (2.5 KHz PWM) o Silenciosa (8.0 KHz PWM) ya sea con Par Contante o Par Variable. Los valores nominales se proporcionan en la Sección 7 de este manual, bajo “Valores Nominales – Productos en Inventario de la Serie 18H”.

Tabla 3-2 Valores Nominales de Corriente de Cortocircuito

230VCA		460VCA		575VCA	
Números de Catálogo	Corriente Máx. de Cortocircuito de Línea	Números de Catálogo	Corriente Máx. de Cortocircuito de Línea	Números de Catálogo	Corriente Máx. de Cortocircuito de Línea
ZD18H201–E	250	ZD18H401–E	150	ZD18H501–E	50
ZD18H201–W	350	ZD18H401–W	200	ZD18H502–E	100
ZD18H202–E	350	ZD18H402–E	200	ZD18H503–E	150
ZD18H202–W	550	ZD18H402–W	300	ZD18H505–E	200
ZD18H203–E or W	550	ZD18H403–E or W	300	ZD18H507–E	300
ZD18H205–E	550	ZD18H405–E	300	ZD18H510–E	400
ZD18H205–W	1000	ZD18H405–W	500	ZD18H515–E, EO or ER	600
ZD18H207–E or W	1000	ZD18H407–E or W	500	ZD18H520–EO or ER	1000
ZD18H210–E	1000	ZD18H410–E	500	ZD18H525–EO or ER	1100
ZD18H210L–ER	1500	ZD18H410L–ER	800	ZD18H530–EO or ER	1500
ZD18H215–E, EO or ER	1900	ZD18H415–E, EO or ER	1000	ZD18H540–EO or ER	1800
ZD18H215L–ER	1900	ZD18H415L–ER	1000	ZD18H550–EO or ER	2200
ZD18H220–EO or ER	2400	ZD18H420–EO or ER	1200	ZD18H560–EO or ER	2700
ZD18H220L–ER	2100	ZD18H420L–ER	1200	ZD18H575–EO or ER	3300
ZD18H225–EO or ER	2800	ZD18H425–EO or ER	1400	ZD18H5100–EO or ER	4200
ZD18H225L–ER	2500	ZD18H425L–ER	1400	ZD18H5150V–EO or ER	4800
ZD18H230V–EO or ER	3600	ZD18H430V–EO or ER	1800		
ZD18H230–EO or ER	3600	ZD18H430–EO or ER	1800		
ZD18H230L–ER	3600	ZD18H430L–ER	1800		
ZD18H240–MO or MR	4500	ZD18H440–MO or MR	2300		
ZD18H240L–MR	4000	ZD18H440L–MR	2300		
ZD18H250V–MO or MR	4500	ZD18H450–EO or ER	2800		
ZD18H250–MO or MR	4500	ZD18H450L–ER	2800		
		ZD18H460–EO or ER	3500		
		ZD18H460V–EO or ER	3500		
		ZD18H460L–ER	3500		
		ZD18H475–EO	4300		
		ZD18H475L–EO	4300		
		ZD18H4100–EO	5500		
		ZD18H4150V–EO	6200		
		ZD18H4150–EO	8300		
		ZD18H4200–EO	11000		
		ZD18H4250–EO	13800		
		ZD18H4300–EO	16600		
		ZD18H4350–EO	19900		
		ZD18H4400–EO	19900		
		ZD18H4450–EO	25000		

Requisitos de Corriente de Entrada

Tabla 3-3 Requisitos de Corriente de Entrada

Números de Catálogo Controles de 230 VCA	Amp. Entrada	Números de Catálogo Controles de 460 VCA	Amp. Entrada	Números de Catálogo Controles de 575 VCA	Amp. Entrada
ZD18H201-E or W	6.8	ZD18H401-E or W	3.4	ZD18H501-E	2.7
ZD18H202-E or W	9.6	ZD18H402-E or W	4.8	ZD18H502-E	4.0
ZD18H203-E or W	15.2	ZD18H403-E or W	7.6	ZD18H503-E	6.1
ZD18H205-E	15.2	ZD18H405-E or W	11	ZD18H505-E	11
ZD18H205-W	22	ZD18H407-E	11	ZD18H507-E	11
ZD18H207-E or W	28	ZD18H407-W	14	ZD18H510-E	11
ZD18H210-E	28	ZD18H410-E	21	ZD18H515-EO or ER	22
ZD18H210L-ER	42	ZD18H410L-ER	21	ZD18H520-EO or ER	27
ZD18H215-E	42	ZD18H415-E	21	ZD18H525-EO or ER	32
ZD18H215-EO or ER	54	ZD18H415-EO or ER	27	ZD18H530-EO or ER	41
ZD18H220-EO or ER	68	ZD18H415L-ER	27	ZD18H540-EO or ER	52
ZD18H220L-ER	60	ZD18H420-E or ER	34	ZD18H550-EO or ER	62
ZD18H225-EO or ER	80	ZD18H420L-ER	30	ZD18H560-EO or ER	62
ZD18H225L-ER	75	ZD18H425-EO or ER	40	ZD18H575-EO	100
ZD18H230-EO or ER	104	ZD18H425L-ER	38	ZD18H5100-EO	125
ZD18H230V-EO or ER	104	ZD18H430-EO or ER	52	ZD18H5150V-EO	145
ZD18H230L-ER	104	ZD18H430L-ER	52		
ZD18H240-MO or MR	130	ZD18H430V-EO or ER	52		
ZD18H240L-MR	115	ZD18H430L-ER	52		
ZD18H250-MO or MR	130	ZD18H440-EO or ER	65		
ZD18H250V-MR	130	ZD18H440L-ER	60		
		ZD18H450-EO or ER	80		
		ZD18H450L-ER	80		
		ZD18H460-EO or ER	100		
		ZD18H460V-EO or ER	100		
		ZD18H460L-ER	100		
		ZD18H475-EO	125		
		ZD18H475L-EO	125		
		ZD18H4100-EO	160		
		ZD18H4150-EO	240		
		ZD18H4150V-EO	180		
		ZD18H4200-EO	310		
		ZD18H4250-EO	370		
		ZD18H4300-EO	420		
		ZD18H4350-EO	480		
		ZD18H4400-EO	540		
		ZD18H4450-EO	590		

Circuito Principal de CA

Dispositivos de Protección Asegúrese que se ha instalado un dispositivo adecuado para protección de la alimentación de potencia. Use el interruptor automático o los fusibles recomendados listados en las Tablas 3–4 a 3–6 (Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección). El calibre de los conductores de entrada y salida se basa en el uso de alambre conductor de cobre clasificado para 75°C. La tabla está especificada para motores NEMA B.

Interruptor Automático: Trifásico, termomagnético.
Igual a GE tipo THQ o TEB para 230 VCA o
GE tipo TED para 460 VCA y 575 VCA.
Fusibles de Acción Rápida: 230 VCA, Buss KTN
460 VCA, Buss KTS hasta 600A (KTU 601 – 1200A)
575 VCA, Buss FRS
Fusibles de Acción muy Rápida: 230 VCA, Buss JJN
460 VCA, Buss JJS
575 VCA, Buss JJS
Fusibles con Retardo de Tiempo: 230 VCA, Buss FRN
460 VCA, Buss FRS hasta 600A (KTU 601 – 1200A)
575 VCA, Buss FRS hasta 600A (KTU 601 – 1200A)

Desconectador de Potencia Deberá instalarse un desconectador (seccionador) de potencia entre el servicio de alimentación de potencia y el control como método seguro de desconectar la alimentación. El control permanecerá en condición energizada hasta que se haya quitado toda la alimentación del control y se haya agotado el voltaje de bus interno.

Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección

Tabla 3-4 Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección – Controles de 230 VCA

Número de Catálogo	Máx. CT HP*	Interruptor de Entrada	Fusible de Entrada		Calibre de Conductores	
			Acción Rápida	Retardo de Tiempo	AWG	mm^2
ZD18H201–E or W	1	10A	10A	8A	14	2.5
ZD18H202–E or W	2	15A	15A	12A	14	2.5
ZD18H203–E or W	3	20A	25A	12.5A	14	2.5
ZD18H205–E or W	5	25A	30A	25A	12	4
ZD18H207–E or W	7.5	35A	40A	35A	10	10
ZD18H210–E	10	50A	60A	50A	8	10
ZD18H210L–ER	10	50A	60A	50A	4	25
ZD18H215–E, EO or ER	15	60A	80A	60A	4	25
ZD18H215L–ER	15	60A	80A	60A	4	25
ZD18H220–EO or ER	20	80A	100A	80A	4	25
ZD18H220L–ER	20	80A	100A	80A	4	25
ZD18H225–EO or ER	25	100A	125A	100A	3	30
ZD18H225L–ER	25	100A	125A	100A	4	25
ZD18H230–EO or ER	30	125A	150A	125A	1	50
ZD18H230L–ER	30	125A	150A	125A	1	50
ZD18H230V–EO or ER	30	125A	150A	125A	1	50
ZD18H240–MO or MR	40	150A	200A	150A	2/0	70
ZD18H240L–MR	40	125A	175A	125A	2/0	70
ZD18H250V–MO or MR	50	150A	200A	150A	2/0	70
ZD18H250–MO or MR	50	150A	200A	150A	2/0	70

Nota: Todos los calibres de conductores se basan en alambres de cobre de 75°C, 3% de impedancia de línea. Se pueden usar conductores de menor calibre para temperatura más alta de acuerdo a NEC y los códigos locales. Los fusibles e interruptores recomendados se basan en una temperatura ambiente de 25°C, corriente de salida continua máxima del control, y ausencia de corriente armónica. *CT HP = HP con Par Constante

Tabla 3-5 Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección – Controles de 460 VCA

Número de Catálogo	Máx. CT HP*	Interruptor de Entrada	Fusible de Entrada		Calibre de Conductores	
			Acción Rápida	Retardo de Tiempo	AWG	mm²
ZD18H401–E or W	1	10A	5A	4A	14	2.5
ZD18H402–E or W	2	10A	8A	6A	14	2.5
ZD18H403–E or W	3	10A	12A	9A	14	2.5
ZD18H405–E or W	5	15A	20A	15A	14	2.5
ZD18H407–E or W	7.5	20A	25A	17.5A	12	4
ZD18H410–E	10	25A	30A	25A	10	6
ZD18H410L–ER	10	25A	30A	25A	8	10
ZD18H415–E, EO or ER	15	30A	40A	30A	8	10
ZD18H415L–ER	15	30A	40A	30A	8	10
ZD18H420–EO or ER	20	40A	50A	40A	8	10
ZD18H420L–ER	20	40A	50A	40A	8	10
ZD18H425–EO or ER	25	45A	60A	45A	6	10
ZD18H425L–ER	25	45A	60A	45A	6	10
ZD18H430–EO or ER	30	60A	80A	60A	4	25
ZD18H430L–ER	30	60A	80A	60A	4	25
ZD18H430V–EO or ER	30	60A	80A	60A	4	25
ZD18H440–EO or ER	40	70A	100A	75A	4	25
ZD18H440L–ER	40	70A	100A	75A	4	25
ZD18H450–EO or ER	50	90A	125A	90A	2	35
ZD18H450–L or ER	50	90A	125A	90A	2	35
ZD18H460–EO or ER	60	125A	150A	125A	1/0	54
ZD18H460L–ER	60	125A	150A	125A	1/0	54
ZD18H460V–EO or ER	60	125A	150A	125A	1/0	54
ZD18H475–EO	75	150A	200A	150A	2/0	70
ZD18H475L–EO	75	150A	200A	150A	2/0	70
ZD18H4100–EO	100	175A	250A	175A	2/0	70
ZD18H4150V–EO	150	200A	300A	200A	4/0	120
ZD18H4150–EO	150	250A	350A	250A	(2)1/0	(2)54
ZD18H4200–EO	200	350A	450A	350A	(2)3/0	(2)95
ZD18H4250–EO	250	400A	500A	400A	(2)4/0	(2)120
ZD18H4300–EO	300	500A	600A	500A	(3)4/0	(3)120
ZD18H4350–EO	350	600A	800A	600A	(3)250 mcm	(3)125
ZD18H4400–EO	400	600A	800A	600A	(3)350 mcm	(3)185
ZD18H4450–EO	450	800A	800A	800A	(3)500 mcm	(3)240

Nota: Todos los calibres de conductores se basan en alambres de cobre de 75°C, 3% de impedancia de línea. Se pueden usar conductores de menor calibre para temperatura más alta de acuerdo a NEC y los códigos locales. Los fusibles e interruptores recomendados se basan en una temperatura ambiente de 25°C, corriente de salida continua máxima del control, y ausencia de corriente armónica.

*CT HP = HP con Par Constante

Tabla 3-6 Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección – Controles de 575 VCA

Número de Catálogo	Máx. CT HP*	Interruptor de Entrada	Fusible de Entrada		Calibre de Conductores	
			Acción Rápida	Retardo de Tiempo	AWG	mm^2
ZD18H501–E	1	10A	4A	3A	14	2.5
ZD18H502–E	2	10A	6A	4.5A	14	2.5
ZD18H503–E	3	10A	10A	7A	14	2.5
ZD18H505–E	5	10A	15A	10A	14	2.5
ZD18H507–E	7	15A	15A	12A	14	2.5
ZD18H510–E	10	20A	25A	20A	12	4
ZD18H515–E, EO or ER	15	25A	35A	25A	10	6
ZD18H520–EO or ER	20	30A	40A	30A	8	10
ZD18H525–EO or ER	25	35A	50A	35A	8	10
ZD18H530–EO or ER	30	45A	60A	45A	6	16
ZD18H540–EO or ER	40	60A	80A	60A	4	25
ZD18H550–EO or ER	50	70A	90A	70A	4	25
ZD18H560–EO or ER	60	70A	90A	70A	2	35
ZD18H575–EO	75	110A	150A	110A	1/0	54
ZD18H5100–EO	100	150A	200A	150A	2/0	70
ZD18H5150V–EO	150	175A	225A	175A	2/0	70

Nota: Todos los calibres de conductores se basan en alambres de cobre de 75°C, 3% de impedancia de línea. Se pueden usar conductores de menor calibre para temperatura más alta de acuerdo a NEC y los códigos locales. Los fusibles e interruptores recomendados se basan en una temperatura ambiente de 25°C, corriente de salida continua máxima del control, y ausencia de corriente armónica.

*CT HP = HP con Par Constante

Conexiones de Línea de CA Antes de proseguir, asegúrese que se ha desconectado toda la alimentación del control. Si se aplicó potencia al control, espere por lo menos 5 minutos luego de desconectar la alimentación para que se descargue el voltaje residual a través de los capacitores del bus.

Reducción por Voltaje de Entrada Disminuido Todos los valores nominales de potencia en la Sección 7 son para los voltajes nominales de entrada CA indicados (230, 460 ó 575 VCA). La potencia nominal del control deberá reducirse cuando se opera bajo un voltaje de entrada disminuido. La cantidad de la reducción es la relación (razón) del cambio de voltaje.

Ejemplos:

Por ejemplo, un control de 10 HP, 230 VCA que está operando a 208 VCA tiene una potencia nominal reducida de 9.04 HP.

$$10HP \quad \frac{208VAC}{230VAC} = 9.04HP$$

Similarmente, un control de 10 HP, 460 VCA que está operando a 380 VCA tiene una potencia nominal reducida de 8.26 HP.

$$10HP \quad \frac{380VAC}{460VAC} = 8.26HP$$

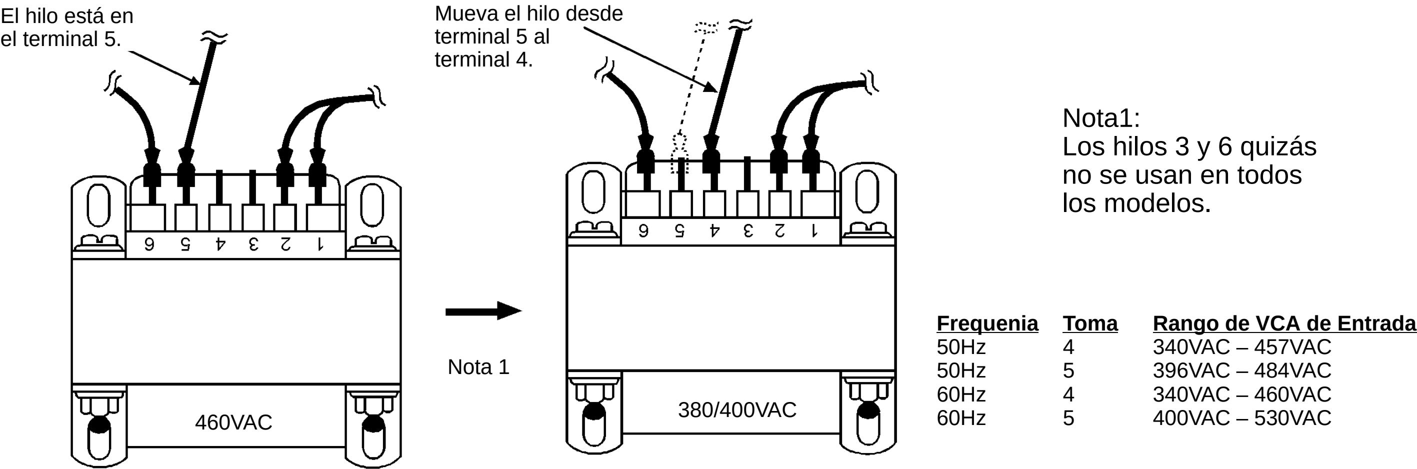
En ambos casos se requiere un Control de 15 HP para contar con la salida nominal completa de 10 HP.

Operación a 380–400 VCA Los controles de tamaño A y B pueden usarse directamente con una fuente de alimentación de 380–400 VCA; no es necesario modificar el control.

Los controles de tamaño C, D, E, F y G requieren todos ser modificados para operar con el voltaje de línea reducido. Específicamente, en el transformador de control se debe mover el hilo (alambre, conductor) del terminal 5 (para 460 V) al terminal 4 (para 380–400 V). Ver la Figura 3-1.

1. Asegúrese bien que la unidad no se encuentra funcionando.
2. Desconecte toda fuente de alimentación del control. Si se aplicó potencia, espere por lo menos 5 minutos a que se descarguen los capacitores del bus.
3. Saque o abra la tapa delantera.
4. Saque el alambre del terminal 5.
5. Ponga en el terminal 4 el hilo que se ha quitado del terminal 5.
6. Vuelva a colocar, o cierre, la tapa delantera.

Figura 3-1 Configuración del Transformador de Control para Instalación en 380–400 VCA



Frequenia	Toma	Rango de VCA de Entrada
50Hz	4	340VAC – 457VAC
50Hz	5	396VAC – 484VAC
60Hz	4	340VAC – 460VAC
60Hz	5	400VAC – 530VAC

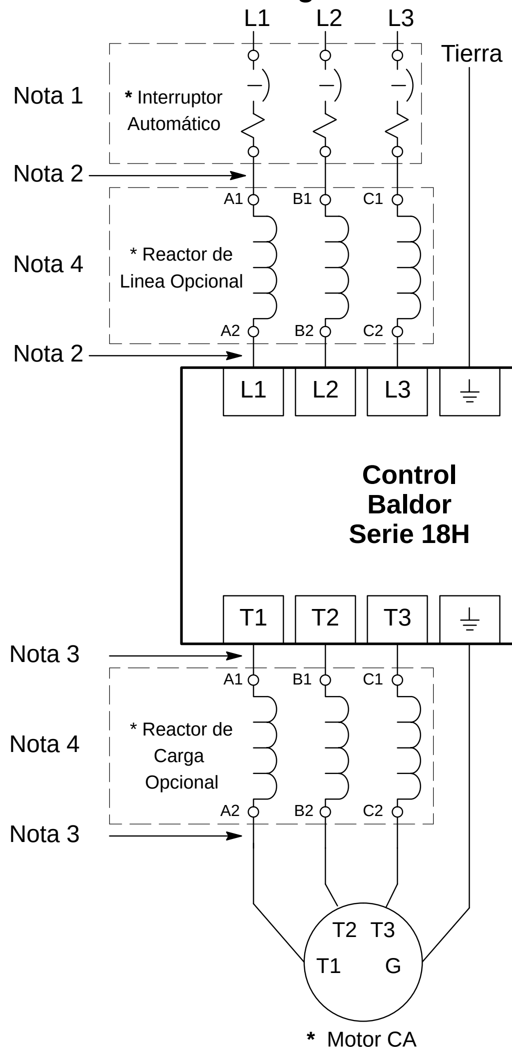
Potencia de Entrada Trifásica

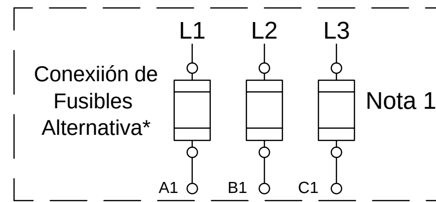
¡CUIDADO!: Desconecte del control los cables (T1, T2 y T3) del motor antes de efectuar una prueba de "Megger" en el motor. Si no se desconecta el motor del control, éste resultará substancialmente dañado. Como parte de lo requerido por Underwriters Laboratory, el control es sometido en la fábrica a pruebas de resistencia a las fugas/alto voltaje.

Las conexiones del motor y de la alimentación de potencia CA se muestran en la Figura 3–2. No se requieren protectores de sobrecarga. El control 18H tiene una protección electrónica I^2t contra la sobrecarga. Si se desean protectores de sobrecarga, deberán dimensionarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante e instalarse entre el motor y los terminales T1, T2 y T3 del control.

1. Conecte los cables de entrada de potencia CA de los dispositivos de protección a L1, L2 y L3 en los Terminales del Circuito Principal. La rotación de fases no es importante pues el control no es sensible a la fase.
2. * Conecte una masa de tierra al "⏚" del control. No deje de cumplir con los códigos locales.
3. Conecte los cables de potencia trifásica del motor CA a los terminales T1, T2 y T3 de los Terminales del Circuito Principal.
4. * Conecte el hilo de tierra del motor al "⏚" del control. No deje de cumplir con todos los códigos aplicables.

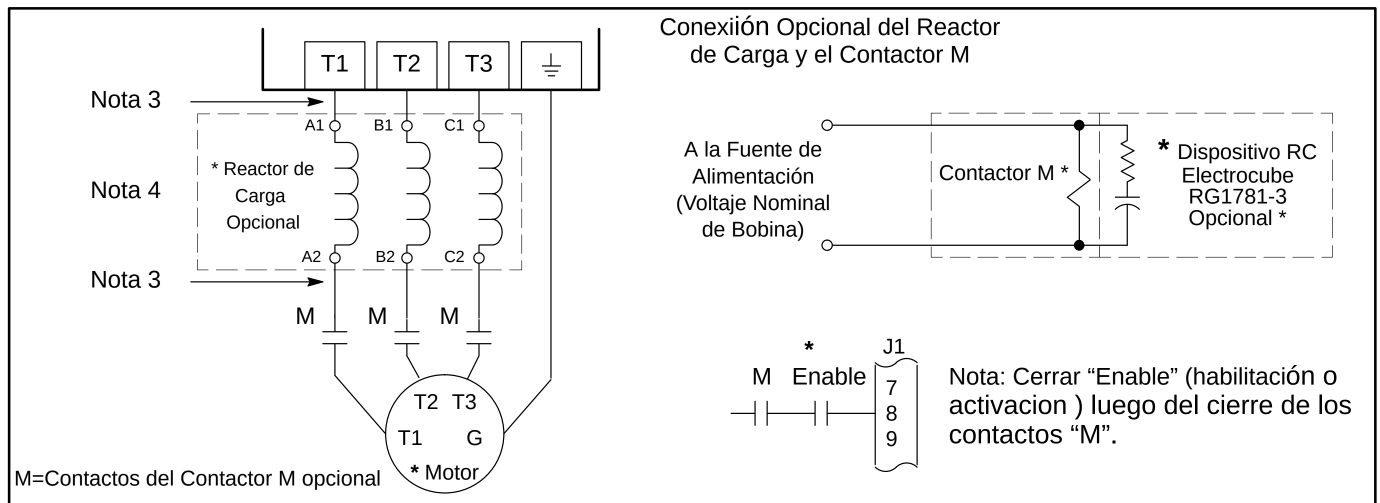
Figura 3-2 Conexiones del Motor y de Alimentación CA Trifásica





1. Ver los “Dispositivos de Protección”, descriptos en la Sección 3.
2. Conectar el terminal de tierra del control a “Earth Ground” (massa de tierra).
3. Proteger los cables haciéndolos pasar por un conducto de metal.
4. Ver Reactores de Línea/Carga descriptos en la Sección 3 de este manual.

* Componentes opcionales no provistos con el Control 18H.



Ver los Recomendados para Apretar Terminales en la Sección 7.

Instalación Monofásica Se puede utilizar potencia monofásica CA de entrada para alimentar el control (en lugar de 3 fases). Si se usará potencia monofásica, quizás se requiera reducir (mermar) la capacidad de potencia (HP) nominal del control, y también hacer varios cambios en el hardware o los puentes.
Las Tablas y contienen las listas de los calibres de conductores y dispositivos de protección para un sistema con clasificación monofásica.

Reducción de Capacidad del Control Monofásico: La reducción de capacidad de la potencia en un sistema monofásico requiere que se reduzcan los valores nominales de corriente continua y pico del control en los siguientes porcentajes:

1. **Controles de 230 y 460 VCA, 1–2 HP**:
   No se requiere hacer reducción.
2. **Controles de 230 y 460 VCA, 3–10 HP**:
   Se debe reducir HP en un 40% de su valor nominal.
3. **Controles de 230 y 460 VCA, 15 HP y más:**
   Se debe reducir HP en un 50% de su valor nominal.

Conexiones de Alimentación Monofásica

En los controles de tamaños A y B no se requieren cambios en los puentes.
En los controles de tamaños C y D, puede ser necesario cambiar la posición del puente JP3, dependiendo de la configuración de su control. JP3 está en la placa de circuito del control de compuerta [“gate drive”] (situado bajo la placa de control principal). Únicamente en los controles equipados con la placa de control de compuerta No. 083051 no es necesario hacer cambios en los puentes.
En los controles de tamaño E, el JP1 en la placa de Alto Voltaje deberá ajustarse correctamente.
En los controles de tamaños F y G, el JP2 en la placa de Alto Voltaje deberá ajustarse correctamente.

1. **Controles de 230 VCA, tamaños C y D:**
   El puente JP3 deberá estar en la posición “A”, Figura 3–3A.
2. **Controles de 460 VCA, tamaños C y D:**
   El puente JP1 deberá estar a través de los pines 1 y 2. Figura 3–3B.
3. **Controles de 460 VCA, tamaños E, F y G:**
   El puente JP2 deberá estar a través de los pines 1 y 2. Figura 3–3C.

Figura 3-3 Puentes para Controles de Tamaño C y más Grandes, Una Fase

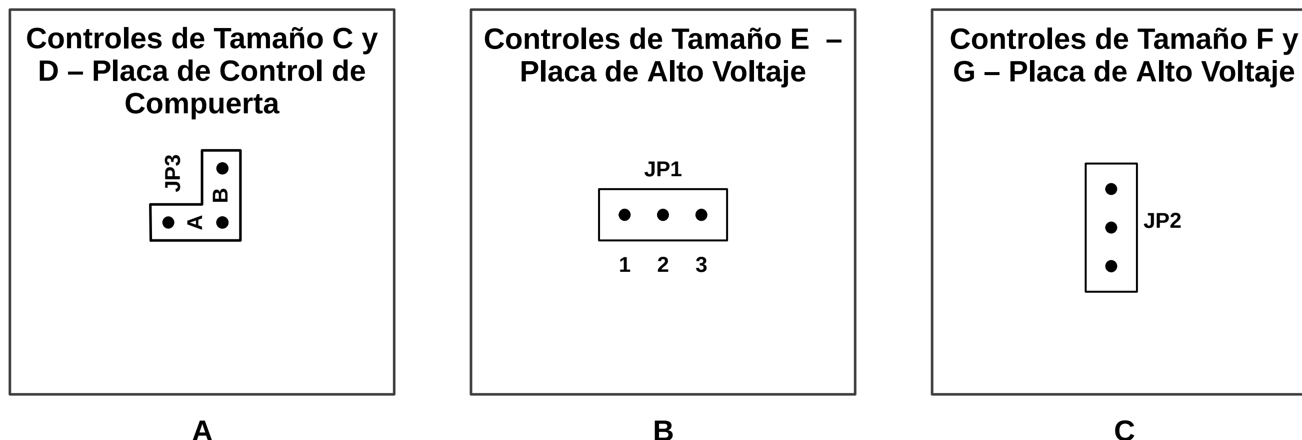


Tabla 3-7 Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección, Clasificación Monofásica – Controles de 230 VCA

Número de Catálogo	Máx. CT HP	Interruptor de Entrada	Fusible de Entrada		Calibre de Conductores	
			Acción Rápida	Retardo de Tiempo	AWG	mm^2
ZD18H201–E or W	1	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H202–E or W	2	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H203–E or W	1.8	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H205–E or W	3	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H207–E or W	4.5	20A	20A	20A	12	4
ZD18H210–E	6	30A	30A	30A	10	6
ZD18H210L–ER	6	40A	40A	40A	8	10
ZD18H215–E, EO or ER	7.5	40A	40A	40A	8	10
ZD18H215L–ER	7.5	40A	40A	40A	8	10
ZD18H220–EO or ER	10	60A	60A	60A	4	25
ZD18H220L–ER	10	50A	50A	50A	4	25
ZD18H225–EO or ER	12.5	75A	75A	75A	3	30
ZD18H225L–ER	12.5	60A	60A	60A	4	25
ZD18H230–EO or ER	15	100A	100A	100A	1	50
ZD18H230L–ER	15	100A	100A	100A	1	50
ZD18H230V–EO or ER	15	100A	100A	100A	1	50
ZD18H240–MO or MR	20	100A	100A	100A	2/0	70
ZD18H240L–MR	20	100A	100A	100A	2/0	70
ZD18H250V–MO or MR	25	100A	100A	100A	2/0	70
ZD18H250–MO or MR	25	100A	100A	100A	2/0	70

Tabla 3-8 Calibre de Conductores y Dispositivos de Protección, Clasificación Monofásica – Controles de 460 VCA

Número de Catálogo	Máx. CT HP	Interruptor de Entrada	Fusible de Entrada		Calibre de Conductores	
			Acción Rápida	Retardo de Tiempo	AWG	mm^2
ZD18H401–E or W	1	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H402–E or W	2	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H403–E or W	1.8	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H405–E or W	3	15A	15A	15A	14	2.5
ZD18H407–E or W	4.5	15A	15A	15A	12	4
ZD18H410–E	6	15A	15A	15A	10	6
ZD18H410L–ER	6	20A	20A	20A	8	10
ZD18H415–E, EO or ER	7.5	25A	25A	25A	8	10
ZD18H415L–ER	7.5	25A	25A	25A	8	10
ZD18H420–EO or ER	10	30A	30A	30A	8	10
ZD18H420L–ER	10	25A	25A	25A	8	10
ZD18H425–EO or ER	12.5	40A	40A	40A	8	10
ZD18H425L–ER	12.5	30A	30A	30A	8	10
ZD18H430–EO or ER	15	40A	40A	40A	4	25
ZD18H430L–ER	15	40A	40A	40A	4	25
ZD18H430V–EO or ER	15	40A	40A	40A	4	25
ZD18H440–EO or ER	20	50A	50A	50A	4	25
ZD18H440L–ER	20	50A	50A	50A	4	25
ZD18H450–EO or ER	25	60A	60A	60A	2	35
ZD18H450L–ER	25	60A	60A	60A	2	35
ZD18H460–EO or ER	30	100A	100A	100A	1/0	54
ZD18H460L–ER	30	100A	100A	100A	1/0	54
ZD18H460V–EO or ER	30	100A	100A	100A	1/0	54

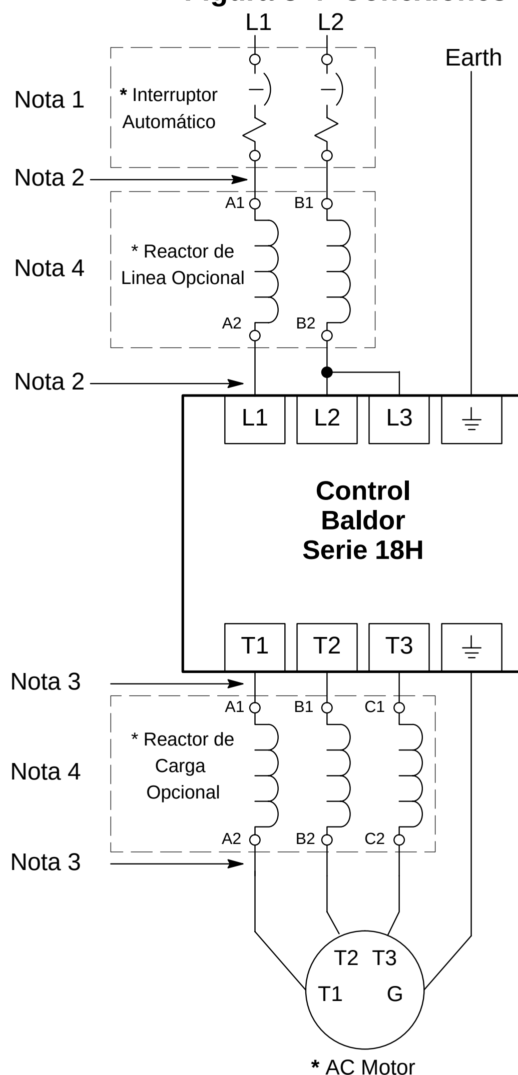
Nota: Todos los calibres de conductores se basan en alambres de cobre de 75°C, 3% de impedancia de línea. Se pueden usar conductores de menor calibre para temperatura más alta de acuerdo a NEC y los códigos locales. Los fusibles e interruptores recomendados se basan en una temperatura ambiente de 25°C, corriente de salida continua máxima del control, y ausencia de corriente armónica.*CT HP = HP con Par Constante

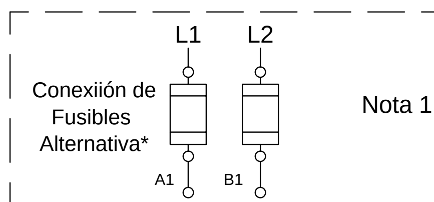
Conexiones de Alimentación Monofásica

Las conexiones del motor y de la alimentación monofásica se muestran en la Figura 3–4. No se requieren protectores de sobrecarga. El control 18H tiene una protección electrónica I^2t contra la sobrecarga. Si se desean protectores de sobrecarga, deberán dimensionarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante e ins–talarse entre el motor y los terminales T1, T2 y T3 del control.

1. Conecte los cables de entrada de alimentación a los Terminales del Circuito Principal L1 y L2.
2. Ponga un puente a través de L2 y L3. Use el mismo calibre de conductor para el puente que para los cables de entrada de alimentación en L1 y L2.
2. * Conecte una masa de tierra al "⏚" del control. No deje de cumplir con los códigos locales.
3. Conecte los cables de potencia trifásica del motor CA a los terminales T1, T2 y T3 de los Terminales del Circuito Principal.
4. * Conecte el hilo de tierra del motor al "⏚" del control. No deje de cumplir con todos los códigos aplicables.

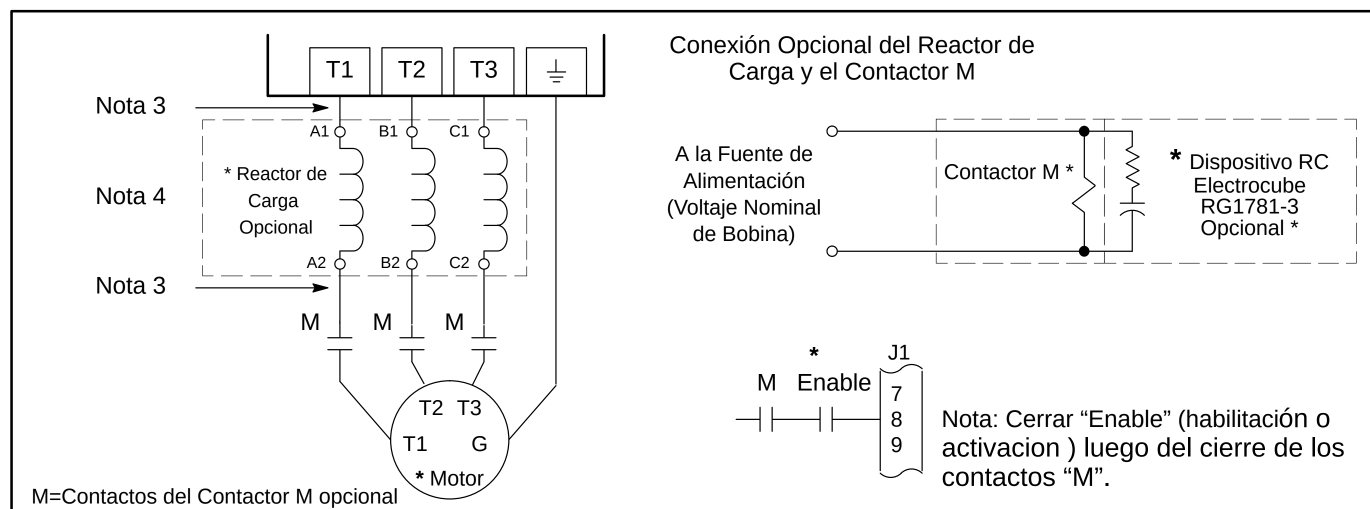
Figura 3-4 Conexiones del Motor y de Alimentación de 230/460 V Monofásica





1. Ver los "Dispositivos de Protección", descriptos en la Sección 3.
2. Conectar el terminal de tierra del control a "Earth Ground" (massa de tierra).
3. Proteger los cables haciéndolos pasar por un conducto de metal.
4. Ver Reactores de Línea/Carga descriptos en la Sección 3 de este manual.

* Componentes opcionales no provistos con el Control 18H.



Ver los Recomendados para Apretar Terminales en la Sección 7.

Hardware Opcional de Frenado Dinámico

¡ADVERTENCIA!: Los resistores pueden generar calor suficiente para encender materiales combustibles. Para evitar los riesgos de incendio, mantenga todos los materiales combustibles y los vapores inflamables alejados de los resistores de frenado.

Instalación Física

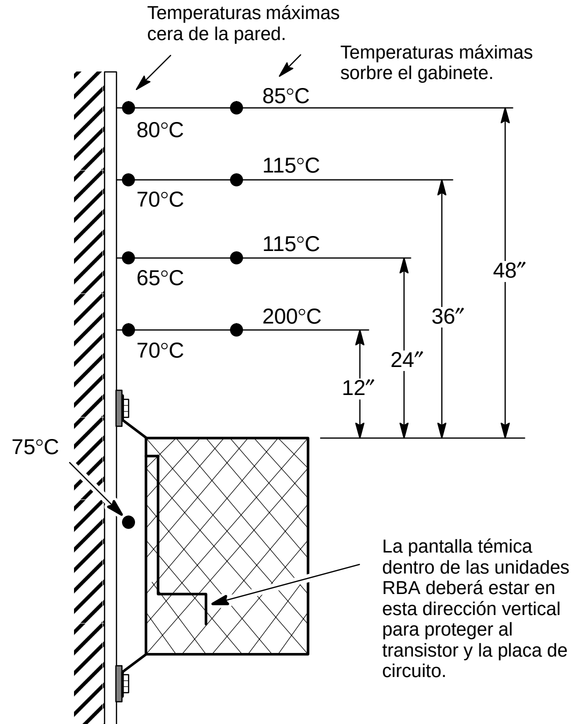
El Hardware de Frenado Dinámico (DB) deberá ser instalado en una superficie vertical plana, no inflamable, para eficacia en la operación y en la disipación térmica. La temperatura ambiente no deberá exceder de los 80°C.

1. Escoja una superficie VERTICAL limpia, libre de gases corrosivos, líquidos, vibración, polvo y partículas metálicas.

¡CUIDADO!: Si el montaje del hardware de DB se hace en posición diferente a la vertical (Figura 3–5), la capacidad de dicho hardware deberá reducirse en un 35% de su valor nominal.

2. Instale el hardware de DB tal como se muestra en la Figura 3-5.

Figura 3-5 Instalación del Hardware de DB

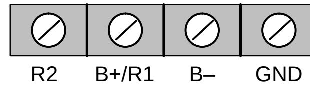


Instalación Eléctrica

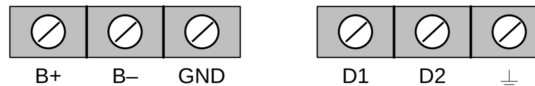
La conexión de terminales para el hardware de DB (frenado dinámico) está determinada por el sufijo del número de modelo del Control 18H (E, EO, ER o MO). Ver la Figura 3-6 para la identificación de los terminales.

Figura 3-6 Identificación de los Terminales del DB

Sufijo “E” o “W” (ZD18HXXX-E).



Sufijo “EO” o “MO” (ZD18HXXX-EO).



Sufijo “ER” (ZD18HXXX-ER).

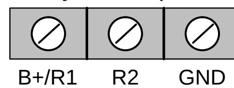
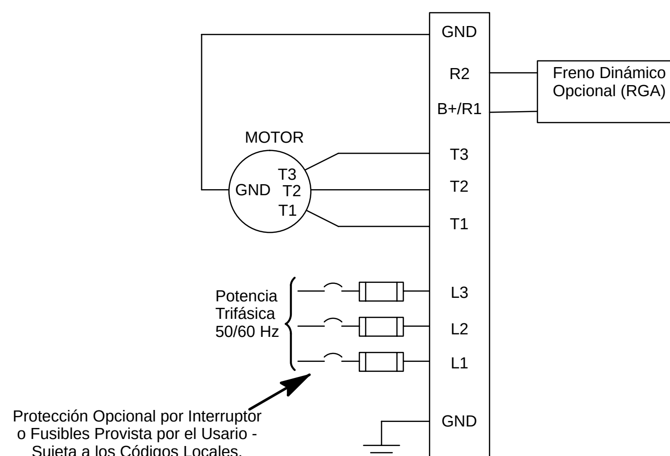
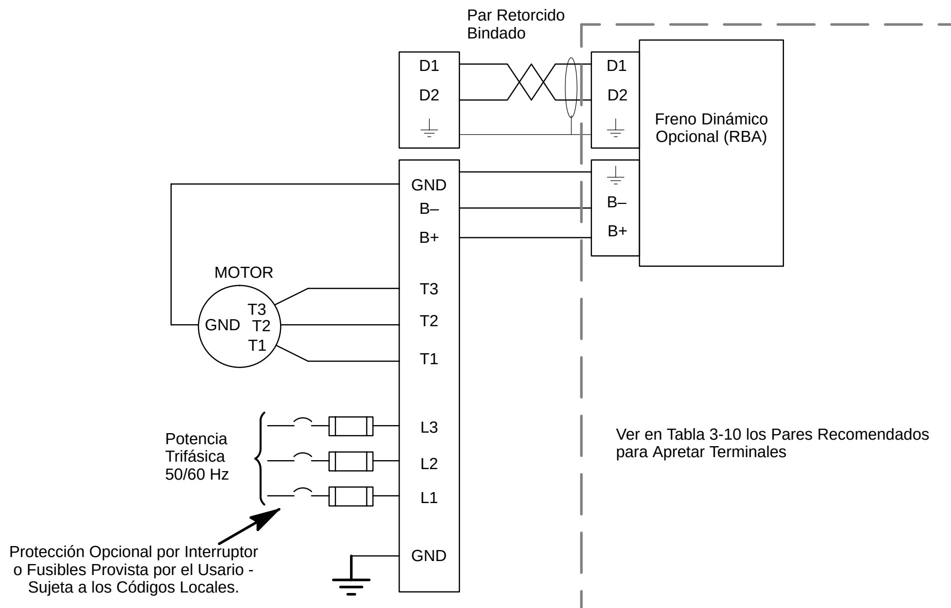


Figura 3-7 Conexiones del Ensamble RGA



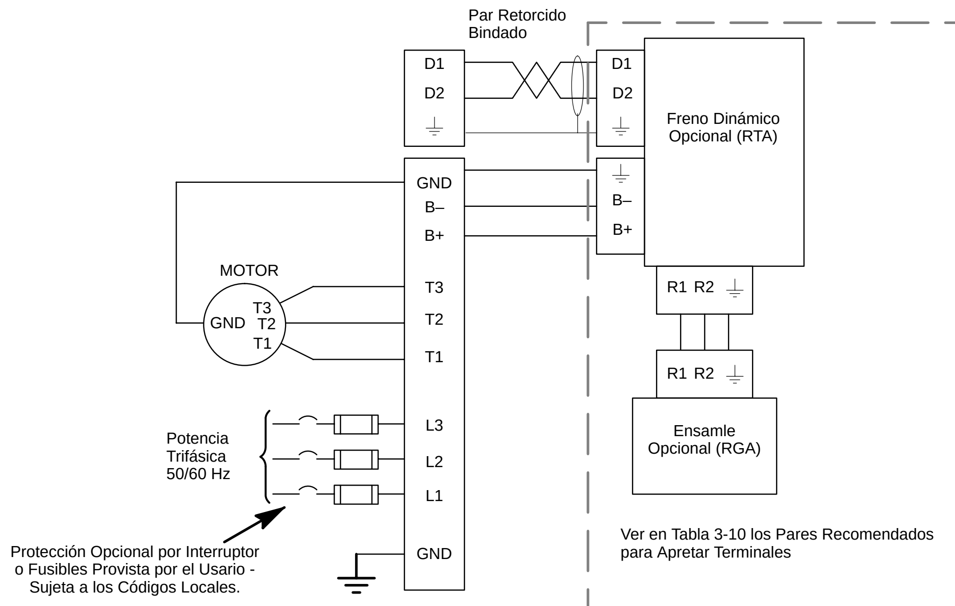
Ver en la Sección 7 los Pares Recomendados para Apretar Terminales.

Figura 3-8 Conexiones del Ensamble RBA



Ver en la Sección 7 los Pares Recomendados para Apretar Terminales.

Figura 3-9 Conexiones del Ensamble RTA



Ver en la Sección 7 los Pares Recomendados para Apretar Terminales.

Tabla 3-9 Pares de Terminales y Calibre de Conductores para Nos. de Modelo con Sufijo E o W

Voltaje Nominal del Control VCA	Terminales B+ / R1 / R2				
	Calibre de Conductores		Voltios	Par de Apretamiento	
	AWG	mm^2		Nm	Lb–in
230, 460, 575	10	6	600	2.26	20

Tabla 3-10 Pares de Terminales y Calibre de Conductores para Nos. de Modelo con Sufijo EO, MO, o ER

Voltaje Nominal del Control VCA	Valor Nominal en Watts de la Opción de Frenado	B+ / B– and R1 / R2 Terminals					Terminales D1 / D2				
		Calibre de Conductores		Voltios	Par de Apretamiento		Calibre de Conductores		Voltios	Par de Apretamiento	
		AWG	mm^2		Nm	Lb–in	AWG	mm^2		Nm	Lb–in
230	<10,000	10	6	600	2.26	20	20-22	0.5	600	0.4	3.5
230	>10,000	8	10	600	2.26	20	20-22	0.5	600	0.4	3.5
460	<20,000	10	6	600	2.26	20	20-22	0.5	600	0.4	3.5
460	>20,000	8	10	600	2.26	20	20-22	0.5	600	0.4	3.5
575	<20,000	10	6	600	2.26	20	20-22	0.5	600	0.4	3.5
575	>20,000	8	10	600	2.26	20	20-22	0.5	600	0.4	3.5

Instalación del Codificador Es muy aconsejable que el eje y la caja del codificador sean aislados eléctricamente del motor. El aislamiento eléctrico impide el acoplamiento capacitivo del ruido del motor, que va a alterar (viciar) las señales del codificador. Ver las consideraciones sobre ruido eléctrico en la Sección 7 de este manual.

Preparación del Cable

El cableado del codificador deberá hacerse con pares retorcidos blindados (apan–tallados) con un calibre mínimo de #22 AWG (0.34mm2), longitud máxima de 200 pies (60 m), con pantalla aislada general.

Extremo del Control (Ver la Figura 3–10).

1. Pelar la chaqueta exterior aproximadamente 0.375” (9.5mm) desde el extremo.
2. Soldar un alambre de #22 AWG (0.34mm2) a la pantalla trenzada.
3. Conectar todas las pantallas a J1–30. Para ello debe soldarse un “Alambre de Drenaje” desde cada pantalla al alambre que se ha soldado a la pantalla trenzada en el paso 2.
4. Aislar o cubrir con cinta los extremos no puestos a tierra de las pantallas, para evitar el contacto con otros conductores o con tierra.

Extremo del Codificador

1. Pelar la chaqueta exterior aproximadamente 0.375” (9.5mm) desde el extremo.
2. Identificar cada uno de los cuatro pares retorcidos y marcarlos, o usar los códigos de color que se muestran en la Figura 3–11 para el Cable para Codificador Baldor, que es opcional.
3. Aislar o cubrir con cinta los extremos no puestos a tierra de las pantallas, para evitar el contacto con otros conductores o con tierra.

¡CUIDADO!: **No se deben conectar pantallas a la caja del codificador ni al armazón del motor. La fuente de +5VCC del codificador en J1–29 está referenciada al común de la placa de circuito. No se deben conectar pantallas a tierra ni a otra fuente de alimentación, pues el control podría resultar dañado.**

Figura 3-10 Cables del Codificador

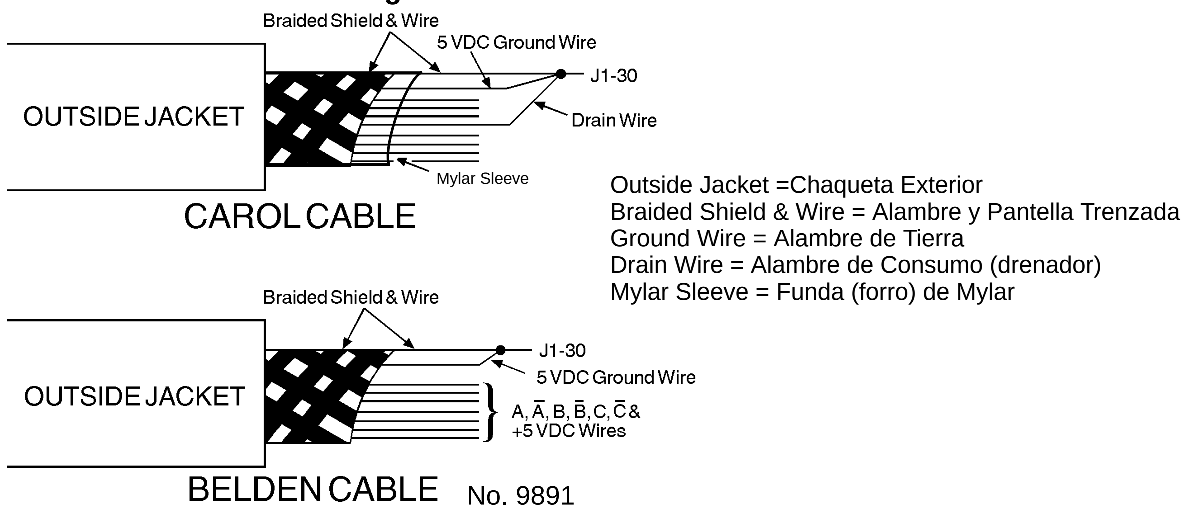
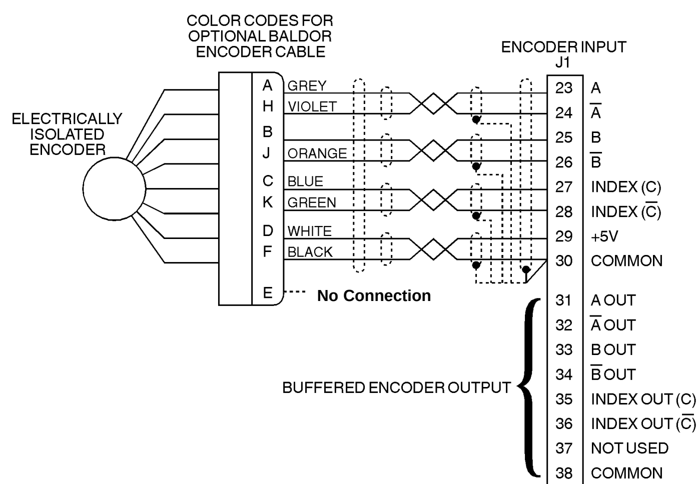


Figura 3-11 Conexiones del Codificador



Electrically Isolated Encoder = Codificador Aislado Eléctricamente
Color Codes for Optional Baldor Encoder Cable = Códigos de Color para Cable de Codificador Opcional Baldor
Encoder Input = Entrada del Codificador
Buffered Encoder Output = Salida de Codificador Separada
Grey = Gris
Violet = Violeta
Orange = Anaranjado
Blue = Azul
Green = Verde
White = Blanco
Black = Negro
Index = Indice
Not Used = No Se Usa
Out (Output) = Salida
Common = Común

Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Conexión del Cable del Codificador

El cable del codificador deberá estar separado en por lo menos 3” (76 mm) de los tramos paralelos de cables de alimentación de potencia. Los cables del codificador que se crucen con cables de alimentación deberán cruzarse sólo en ángulos de 90°. Los cables del codificador deberán ser de un mínimo de #22 AWG (0.34 mm2), con longitud máxima de 200 pies (60 m), y tener blindaje (pantalla) total.

Nota: Tenga cuidado de no apretar el aislamiento de los cables en los terminales J1, ya que ésto podría impedir una buena conexión eléctrica.

1. Haga pasar el extremo del cable que va al control a través de uno de los agujeros de “destapadero” en el gabinete del mismo, para que puedan hacerse conexiones dentro del control.
2. **Conexiones Diferenciales**
   Conecte la pantalla trenzada del cable a J1–30, en el extremo del control. Conecte los extremos del cable tal como se indica a continuación (Ver la Figura 3–11):

Extremo del Codificador	Extremo del Control
A	J1-23 (A)
H	J1-24 ($\overline{A}$)
B	J1-25 (B)
J	J1–26 ($\overline{B}$)
C	J1–27 Index(C)
K	J1–28 Index($\overline{C}$)
D	J1–29 (+5VDC)
F	J1–30 (Common)
E	Sin Conexión

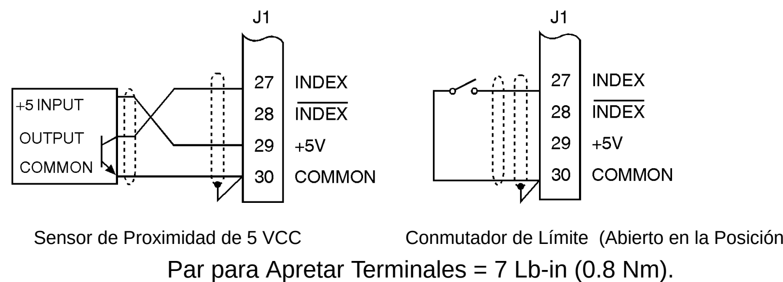
3. **Conexiones Unilaterales**
   Para una mejor inmunidad contra el ruido, se recomiendan las entradas diferenciales. Si sólo se dispone de señales de codificador unilaterales (asimétri–cas o de terminación única), se las deberá conectar a A, B e INDEX (C) (J1–23, J1–25 y J1–27, respectivamente).

Entrada del Conmutador de Posición Inicial (Orientación) La función “Home or Orient” (posición inicial u orientación) hace rotar el eje del motor hacia una posición inicial predefinida. La posición inicial se localiza al activarse (cerrarse) el impulso “Index” del codificador o un conmutador montado en la máquina. “Home” está definida por un borde de señal ascendente en el terminal J1–27. El eje continuará rotando sólo en dirección CW (sentido de las agujas del reloj) con un valor de desplazamiento definido por el usuario. El desplazamiento se programa en el parámetro Homing Offset, Misceláneos, Nivel 2. Se puede usar un conmutador montado en la máquina para definir la posición “Home” (Inicial) en vez del canal de índice del codificador. Para mejor inmunidad contra el ruido se prefiere una salida de excitador diferencial de línea, de un conmutador de estado sólido. Conecte esta salida diferencial a los terminales J1–27 y J1–28.

Un conmutador de límite o un conmutador unilateral de estado sólido deberá conectarse tal como se muestra en la Figura 3–12. Para que el posicionamiento sea preciso, se requieren bordes ascendentes y descendentes bien definidos (“limpios”) en J1–27, no importa cual fuere el tipo de conmutador que se utiliza.

Nota: El control requiere hardware de frenado dinámico para que pueda operar la función de Orientación (Posición Inicial o Reorientación). Si no se ha instalado hardware de frenado dinámico, el control va a disparar.

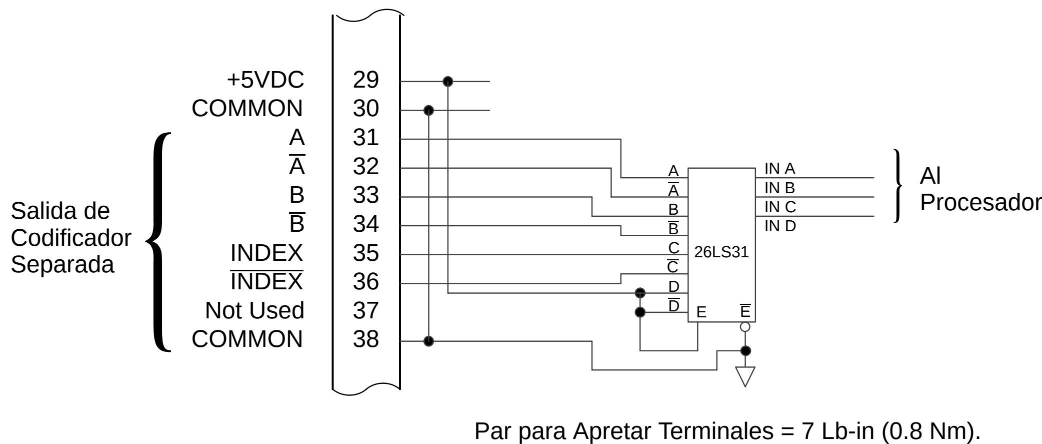
Figura 3-12 Conexiones Típicas del Conmutador de Posición Inicial u Orientación



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Salida de Codificador Separada El control tiene una salida de codificador separada en los pines J1–31 a J1–38 (Fig. 3–13). Puede usarse con hardware externo para monitorear señales del codificador; se recomienda que tal salida controle una sola carga del circuito de salida.

Figura 3-13 Salida de Codificador Separada



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Conexiones del Circuito de Control* El control vectorial Serie 18H dispone de seis diferentes modos de operación. Estos modos de operación definen la preparación básica del control de motores, y la operación de los terminales de entrada y salida. Luego de completar las conexiones del circuito, el modo de operación se selecciona programando el parámetro Operating Mode en el bloque de programación, Entrada, Nivel 1. Los modos de operación disponibles son:

- Control por Teclado
- Control de Marcha Estándar, 3 Conductores
- Control de 15 Velocidades, 2 Conductores
- Par o Velocidad Bipolar
- Control de Procesos
- Serie

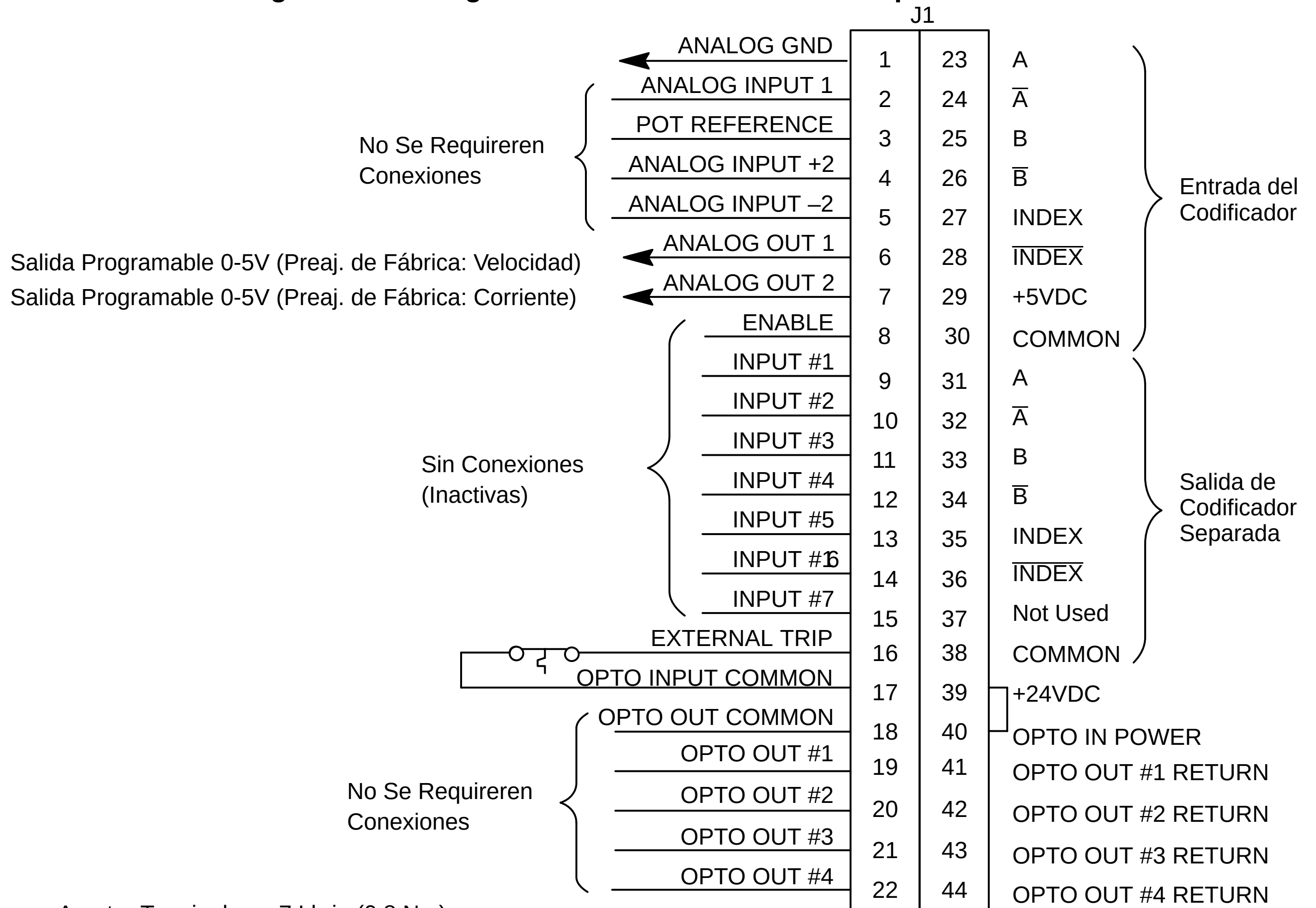
***** Ver el Glosario para los Diagramas de Conexión en la Página 3–29

Modo de Operación del Control por Teclado

En el modo de operación por Teclado:

1. Sólo la Entrada Opto de Disparo Externo en J1–16 está activa. Todas las entradas y salidas analógicas permanecen activas. Si el parámetro de Disparo Externo está programado como “ON”, haga las conexiones tal como muestra la Figura 3–14.
2. Pulse la tecla STOP una vez para frenar o parar por inercia (“coast”).
3. Pulse la tecla STOP dos veces para inhabilitar el control.

Figura 3-14 Diagrama de Conexión del Control por Teclado

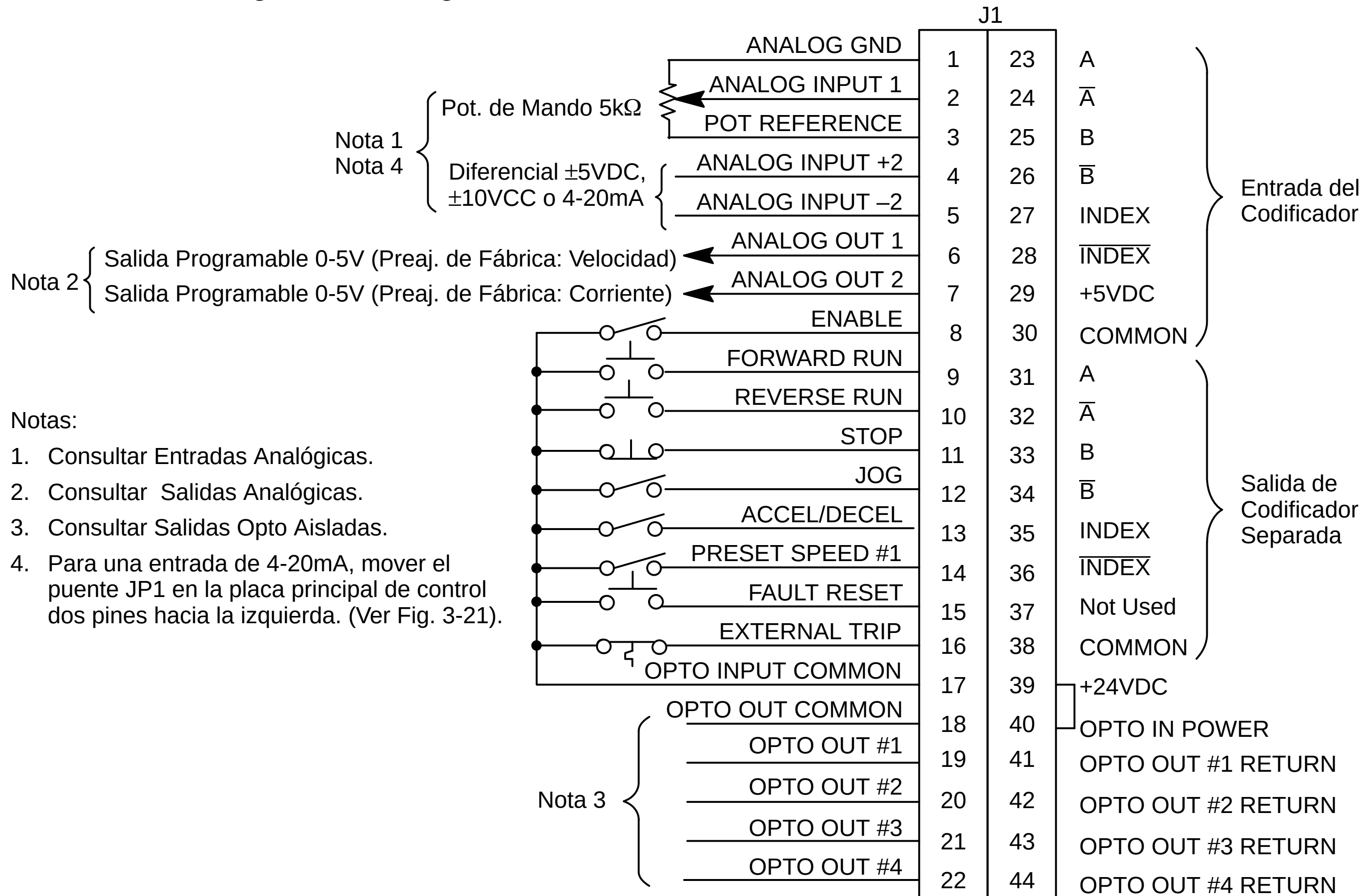


Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

J1-16 ABIERTO (open) hace que el control reciba un Disparo Externo (cuando está programado en "ON"). Cuando ésto ocurre, se emite el mando de parada del motor, la operación del control concluye, y se exhibe una falla por disparo externo en el display del teclado (es también anotada en el registro de fallas).

Modo de Control de Marcha Estándar, 3 Conductores

Figura 3-15 Diagrama de Conexión – Marcha Estándar, 3 Conductores

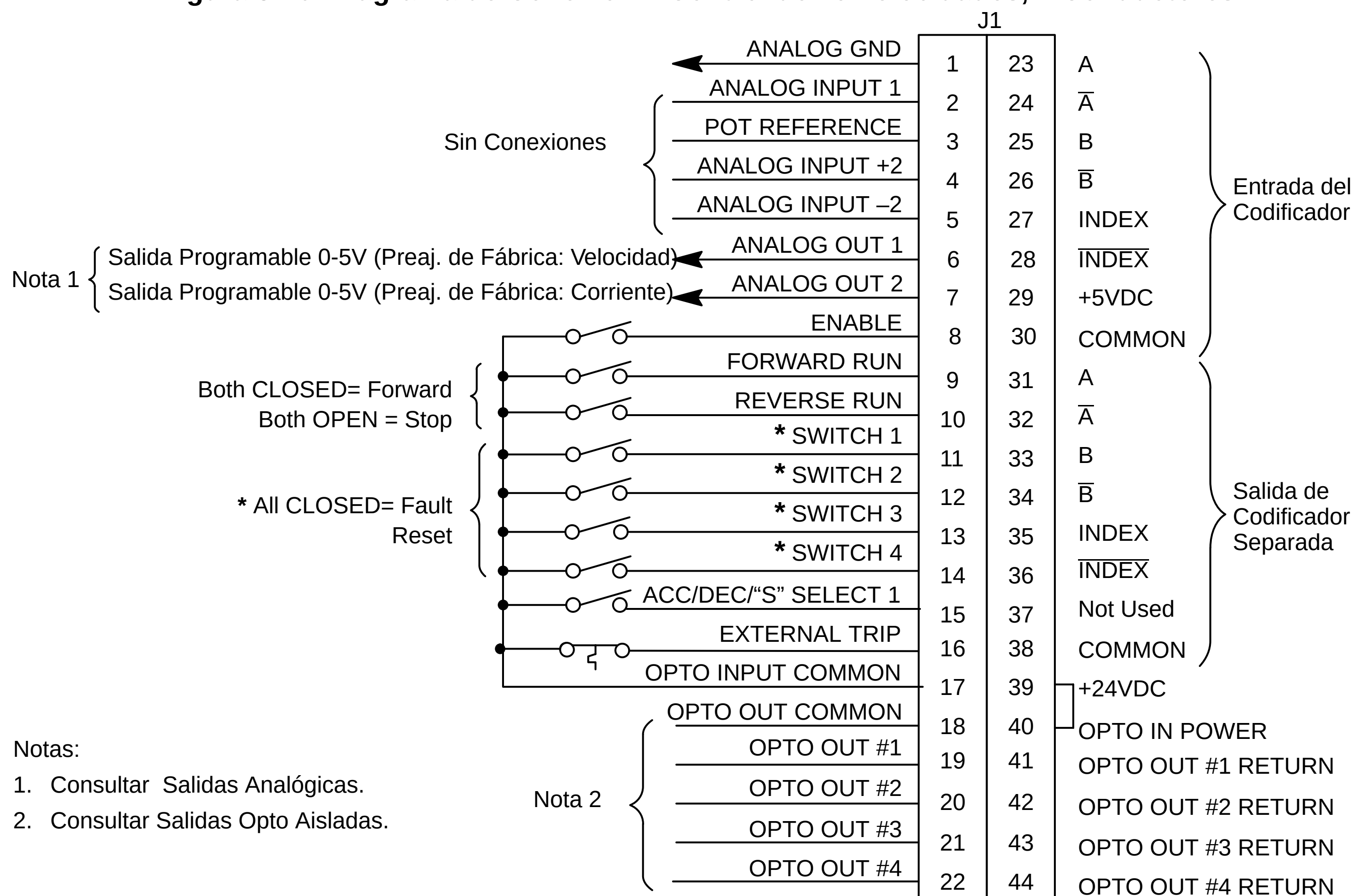


Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

J1-8	ABIERTO inhabilita el control y el motor para por inercia (“coast”). CERRADO permite que circule corriente en el motor y produzca par.
J1-9	CERRADO MOMENTANEO inicia la operación del motor en dirección de Avance (Adelante). En modo de JOG (J1–12 CERRADO), CERRADO CONTINUO produce el jog del motor en dirección de Avance.
J1-10	CERRADO MOMENTANEO inicia la operación del motor en dirección Reversa. En modo de JOG (J1–12 CERRADO), CERRADO CONTINUO produce el jog del motor en dirección Reversa.
J1-11	Estando ABIERTO, el control para el motor. El motor frena o para por inercia dependiendo del ajuste del parámetro de Modo de Parada – Teclado. Se continúa aplicando corriente al motor.
J1-12	CERRADO pone al control en modo de JOG. Se usan las marchas de Avance y Reversa para el jog del motor.
J1-13	ABIERTO selecciona ACC/DEC/S–CURVE, grupo 1. CERRADO selecciona el grupo 2.
J1-14	CERRADO escoge la velocidad preseleccionada #1 (J1–12 va a anular ésto). ABIERTO permite dar un mando de velocidad desde la entrada analógica #1 o la #2.
J1-15	ABIERTO para marcha, CERRADO para reponer una condición de falla.
J1-16	ABIERTO hace que el control reciba un disparo externo. El control se inhabilitará y exhibirá un Disparo Externo cuando está programado en “ON”.

Modo de Control de 15 Velocidades, 2 Conductores Ver la Tabla de Verdad de los Conmutadores, 3–11.

Figura 3-16 Diagrama de Conexión – Control de 15 Velocidades, 2 Conductores



Notas:

1. Consultar Salidas Analógicas.
2. Consultar Salidas Opto Aisladas.

* Refer to truth Tabla, Tabla 3-11.

Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

J1-8	ABIERTO inhabilita el control y el motor para por inercia. CERRADO permite que circule corriente en el motor y produzca par.
J1-9	CERRADO opera el motor en dirección de Avance (con J1–10 abierto). ABIERTO produce una parada por inercia o por frenado dependiendo del ajuste del parámetro de modo de Parada – Teclado.
J1-10	CERRADO opera el motor en dirección Reversa (con J1–9 abierto). ABIERTO produce una parada por inercia o por frenado dependiendo del ajuste del parámetro de modo de Parada – Teclado.
J1-11 a J1-14	Escoge las velocidades preseleccionadas que se programaron, tal como se define en la Tabla 3–11.
J1-15	Selecciona el grupo ACC/DEC. ABIERTO selecciona el grupo 1. CERRADO selecciona el grupo 2.
J1-16	ABIERTO hace que el control reciba un Disparo Externo (cuando está programado en "ON"). Cuando ésto ocurre, se emite el mando de parada del motor, la operación del control concluye, y se exhibe un error por disparo externo en el display del teclado(es también anotado en el registro de errores).

Tabla 3-11 Switch Truth Tabla for 15 Speed, 2 Wire Control Mode

Function	J1-11	J1-12	J1-13	J1-14
Preset 1	Open	Open	Open	Open
Preset 2	Closed	Open	Open	Open
Preset 3	Open	Closed	Open	Open
Preset 4	Closed	Closed	Open	Open
Preset 5	Open	Open	Closed	Open
Preset 6	Closed	Open	Closed	Open
Preset 7	Open	Closed	Closed	Open
Preset 8	Closed	Closed	Closed	Open
Preset 9	Open	Open	Open	Closed
Preset 10	Closed	Open	Open	Closed
Preset 11	Open	Closed	Open	Closed
Preset 12	Closed	Closed	Open	Closed
Preset 13	Open	Open	Closed	Closed
Preset 14	Closed	Open	Closed	Closed
Preset 15	Open	Closed	Closed	Closed
Fault Reset	Closed	Closed	Closed	Closed

Glosario para los Diagramas de Conexión

ACCEL/DECEL/“S” Select = Selección de Aceleración/Desaceleración/“S”
Analog GND = Tierra Analógica
Analog Input = Entrada Analógica
Analog Out (Output) = Salida Analógica
Closed = Cerrado
Current = Corriente
Enable = Habilitación (Activación)
External Trip =Disparo Externo
Fault Reset = Reposición de Falla
Forward Run = Marcha de Avance (Adelante, Directa)
Index = Indice
Input = Entrada
Input Common = Común de Entrada
Jog Speed =Velocidad de Jog
Open = Abierto
Opto Input Common = Común de Entrada Opto
Opto Out (Output) =Salida Opto
Output =Salida
Output Common =Común de Salida
Pot Reference =Referencia del Potenciómetro
Preset Speed = Velocidad Preseleccionada (Preajustada, de Preajuste)
Process Mode Enable = Habilitación del Modo de Procesos
Return = Retorno
Reverse Run = Marcha Reversa (Inversa)
Speed =Velocidad
Select =Seleccionar (Selección de...)
Stop =Parada (Paro)
Switch = Conmutador (Interruptor)
Table Select = Seleccionar en la Tabla
Torque = Par

Modo de Control de Par o Velocidad Bipolar

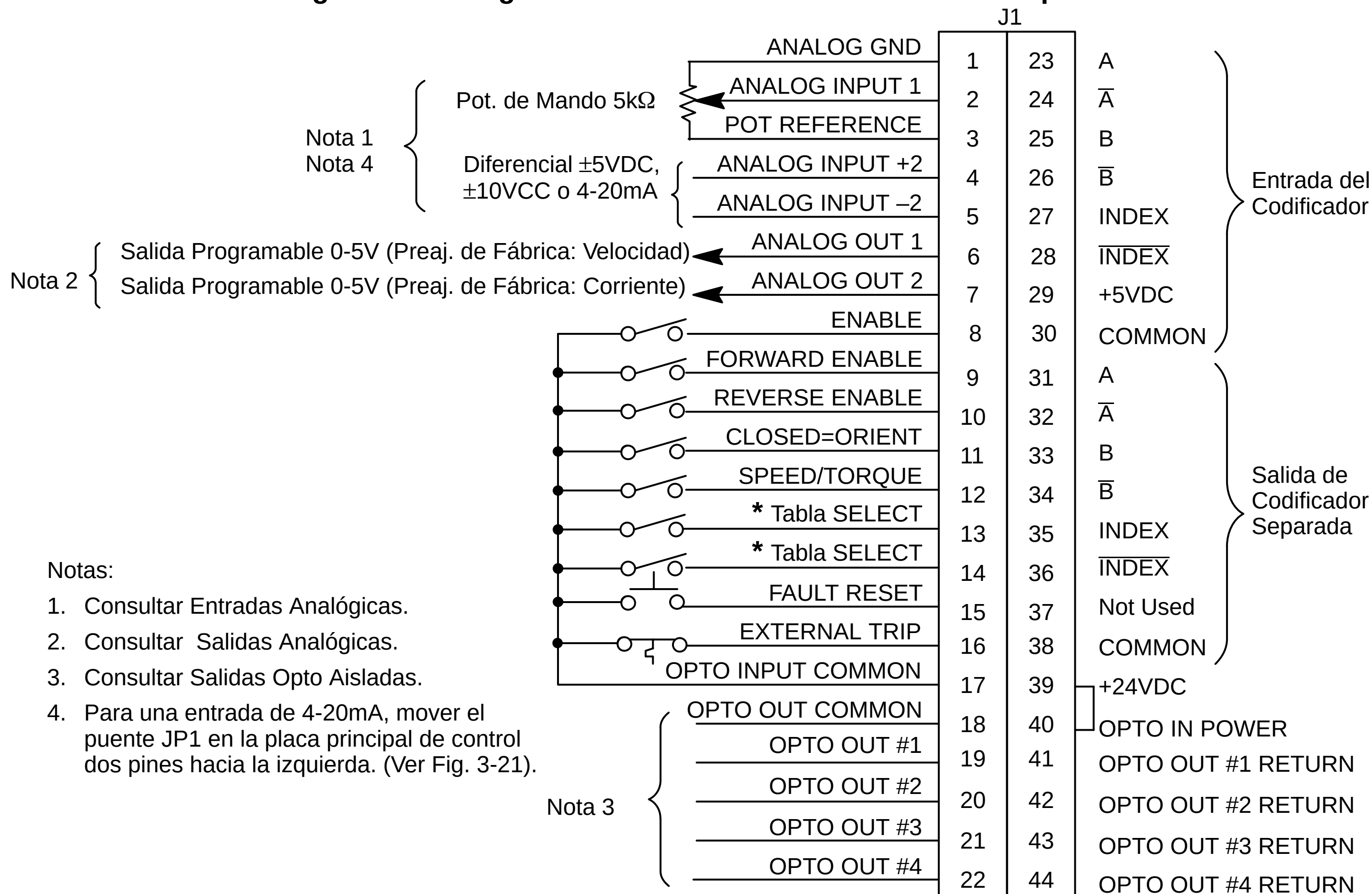


Figura 3-17 Diagrama de Conexión – Par o Velocidad Bipolar

J1-8	ABIERTO inhabilita el control y el motor para por inercia (“coast”). CERRADO permite que circule corriente en el motor y produzca par.
J1-9	CERRADO habilita la operación en dirección de Avance. ABIERTO para inhabilitar la operación en Avance (la unidad va a frenar y parar si aún se mantiene un mando de Avance).
J1-10	CERRADO habilita la operación en dirección Reversa. ABIERTO para inhabilitar la operación en Reversa (la unidad va a frenar y parar si aún se mantiene un mando de Reversa).
J1-11	Hace que el eje del motor se oriente hacia un marcador o conmutador externo.
J1-12	CERRADO pone al control en modo de par. ABIERTO pone al control en modo de velocidad.
J1-13 a J1-14	Seleccionar entre cuatro tablas de parámetros tal como se define en la Tabla 3–12.
J1-15	ABIERTO para la marcha, CERRADO momentáneo para reponer una condición de falla.
J1-16	ABIERTO hace que el control reciba un Disparo Externo (cuando está programado en “ON”). Cuando ésto ocurre, se emite el mando de parada del motor, la operación del control concluye, y se exhibe un error por disparo externo en el display del teclado (es también anotado en el registro de errores).

Modo de Control de Par o Velocidad Bipolar con Conjuntos de Parámetros Múltiples

En adición a l control individual de par o de velocidad bipolar del motor, este modo de operación permite al usuario guardar hasta cuatro (4) diferentes conjuntos completos de parámetros de operación. La Tabla 3–12 muestra los ajustes de conmutador requeridos para el acceso a cada una de las tablas de parámetros.
El siguiente procedimiento le permitirá programar hasta cuatro conjuntos completos de valores de parámetros y usar conjuntos de parámetros múltiples:

Nota: Cuando se programa cada conjunto de parámetros, se debe usar la tecla ENTER para aceptar y guarda automáticamente valores de parámetros.

1. Poner los conmutadores J1–13 y J1–14 en Parameter Table #0 (tabla de parámetros #0) (ambos conmutadores están abiertos). Asegúrese que los conmutadores J1–9 y J1–10 estén ABIERTOS, y J1–18 esté CERRADO. Introduzca todos los valores de parámetros, y autosintonice como se instruye en la Sección 3 de este manual. Esto crea y guarda (almacena) el primer conjunto de parámetros, numerado como Table #0 (tabla #0).
2. Poner los conmutadores J1–13 y J1–14 en Parameter Table #1. Asegúrese que los conmutadores J1–9 y J1–10 estén ABIERTOS, y J1–18 esté CERRADO. Introduzca todos los valores de parámetros, y autosintonice como se instruye en la Sección 3 de este manual. Esto crea y guarda el segundo conjunto de parámetros, numerado como Table #1.
3. Poner los conmutadores J1–13 y J1–14 en Parameter Table #2. Asegúrese que los conmutadores J1–9 y J1–10 estén ABIERTOS, y J1–18 esté CERRADO. Introduzca todos los valores de parámetros, y autosintonice como se instruye en la Sección 3 de este manual. Esto crea y guarda el tercer conjunto de parámetros, numerado como Table #2.
4. Poner los conmutadores J1–13 y J1–14 en Parameter Table #3. Asegúrese que los conmutadores J1–9 y J1–10 estén ABIERTOS, y J1–18 esté CERRADO. Introduzca todos los valores de parámetros, y autosintonice como se instruye en la Sección 3 de este manual. Esto crea y guarda el último conjunto de parámetros, numerado como Table #3.

Nota: A excepción del parámetro de Modo de Operación, Nivel 1, el control puede ser programado en modo REMOTO con la unidad habilitada y los conmutadores en el paso 3 cerrados. El control deberá estar inhabilitado para poder cambiar el parámetro de modo de operación.

Nota: El valor del parámetro de Modo de Operación, bloque de ENTRADA, Nivel 1, deberá definirse como BIPOLAR en cada uno de los conjuntos de parámetros

5. Recuerde que para cambiar el valor de un parámetro en una de las tablas de parámetros, usted deberá primero seleccionar la tabla por medio de los conmutadores. No podrá cambiar ningún valor en una tabla hasta tanto haya seleccionado esa tabla.

Tabla 3-12 Tabla de Verdad para Seleccionar Tablas de Modo Bipolar

Función	J1-13	J1-14
Parameter Tabla #0	Open	Open
Parameter Tabla #1	Closed	Open
Parameter Tabla #2	Open	Closed
Parameter Tabla #3	Closed	Closed

Modo de Control de Procesos The process control mode provides an auxiliary closed loop general purpose PID set point control that is shown in Figura 3-18. The process control loop may be conFigurad in either of two ways.

1. Usando dos (2) entradas: de punto fijado (de ajuste) y de retroalimentación del proceso. La señal de error (entre las señales de retroalimentación y el punto fijado) ajusta la velocidad o el par del motor para eliminar el error.
2. Usando tres (3) entradas: de punto fijado, de ali mentación en avance y de retroalimentación del proceso. En vez de esperar a que se produzca una señal de error entre las señales de retroalimentación del proceso y del punto fijado, la señal de alimentación en avance ajusta la velocidad o el par del motor para reducir la magnitud del error que se producirá entre las entradas de retroalimentación y del punto fijado.

Ambos métodos tienen por objeto forzar la retroalimentación del proceso a estar lo más cerca posible del punto fijado y eliminar el error del proceso. La Tabla 3–13 muestra una matriz de Compatibilidad de Señales de Entrada del Modo de Procesos para las señales de Fuente del Punto Fijado, Retroalimentación del Proceso y Alimentación en Avance. Asegúrese de usar esta información para seleccionar los tipos de señales y las placas de expansión para su aplicación específica.

Configuración de Dos Entradas

Para la operación con 2 entradas, se deberán definir varios parámetros como sigue:

1. El parámetro “Process Feedback” del bloque de Control de Procesos, Nivel 2, deberá definirse para el tipo de señal de retroalimentación que se use. La señal de retroalimentación del proceso puede ser cualquier entrada Analog1 o Analog2 disponible en la regleta de terminales J1. Las selecciones se muestran en la Figura 3–18.
2. El parámetro “Setpoint Source” del bloque de Control de Procesos, Nivel 2, deberá definirse para el tipo de punto fijado que se use.
   - A. Un punto fijado de valor constante (fijo) es un valor de parámetro programado en el teclado. Para programar un valor constante, haga ésto:
     - i. Defina el parámetro “Setpoint Source” del bloque de Control de Procesos, Nivel 2, como Setpoint CMD.
     - ii. Defina el parámetro “Setpoint CMD” del bloque de Control de Procesos, Nivel 2, como un valor comprendido entre –100% a +100% de la entrada de retroalimentación del proceso.
   - B. Si se usa un punto de valor variable, Setpoint Source deberá definirse en base a cualquier entrada disponible de placa de expansión o regleta de terminales que no se esté usando para la entrada de retroalimentación del proceso. Las selecciones se muestran en Fig. 3–18.
3. El parámetro “Command Select”, bloque de Entrada, Nivel 1, deberá definirse como “None”.

Configuración de Tres Entradas

Para la operación con 3 entradas, se deberán definir varios parámetros como sigue:

1. El parámetro “Process Feedback” del bloque de Control de Procesos, Nivel 2, deberá definirse para el tipo de señal de retroalimentación que se use. La señal de retroalimentación del proceso puede ser cualquier entrada Analog1 o Analog2 disponible en la regleta de terminales J1. Las selecciones se muestran en la Figura 3–18.
2. El parámetro “Setpoint Source” del bloque de Control de Procesos, Nivel 2, deberá definirse para el tipo de punto fijado que se use.
   - A. Si usa un punto de valor constante, defina el parámetro Setpoint Source, bloque de Control de Procesos, Nivel 2, como “Setpoint CMD”. Defina el parámetro “Setpoint Command” de tal bloque en un valor que esté entre –100% y +100% de la retroalimentación del proceso.
   - B. Si usa un punto de valor variable, defina el parámetro Setpoint Source, bloque de Control de Procesos, Nivel 2, en base a cualquier entrada Analog1, Analog2 o de placa de expansión que no se esté usando para entrada de retroalimentación del proceso. Ver selecciones en Fig. 3–18.

3. El parámetro “Command Select”, bloque de Entrada, Nivel 1, debe definirse en base al tipo de señal de alimentación en avance. Esta señal puede ser cualquier entrada Analog1, Analog2 o de placa de expansión que no esté siendo usada para entrada de la fuente del punto fijado o de retroalimentación del proceso. Las selecciones se muestran en la Figura 3–18.

Nota: Una entrada puede ser solo usada de una vez como Retroalimentación del Proceso, **O** Fuente del Punto Fijado, **O** Alimentación en Avance.

Figura 3-18 Diagrama de Bloques Simplificado del Control de Procesos

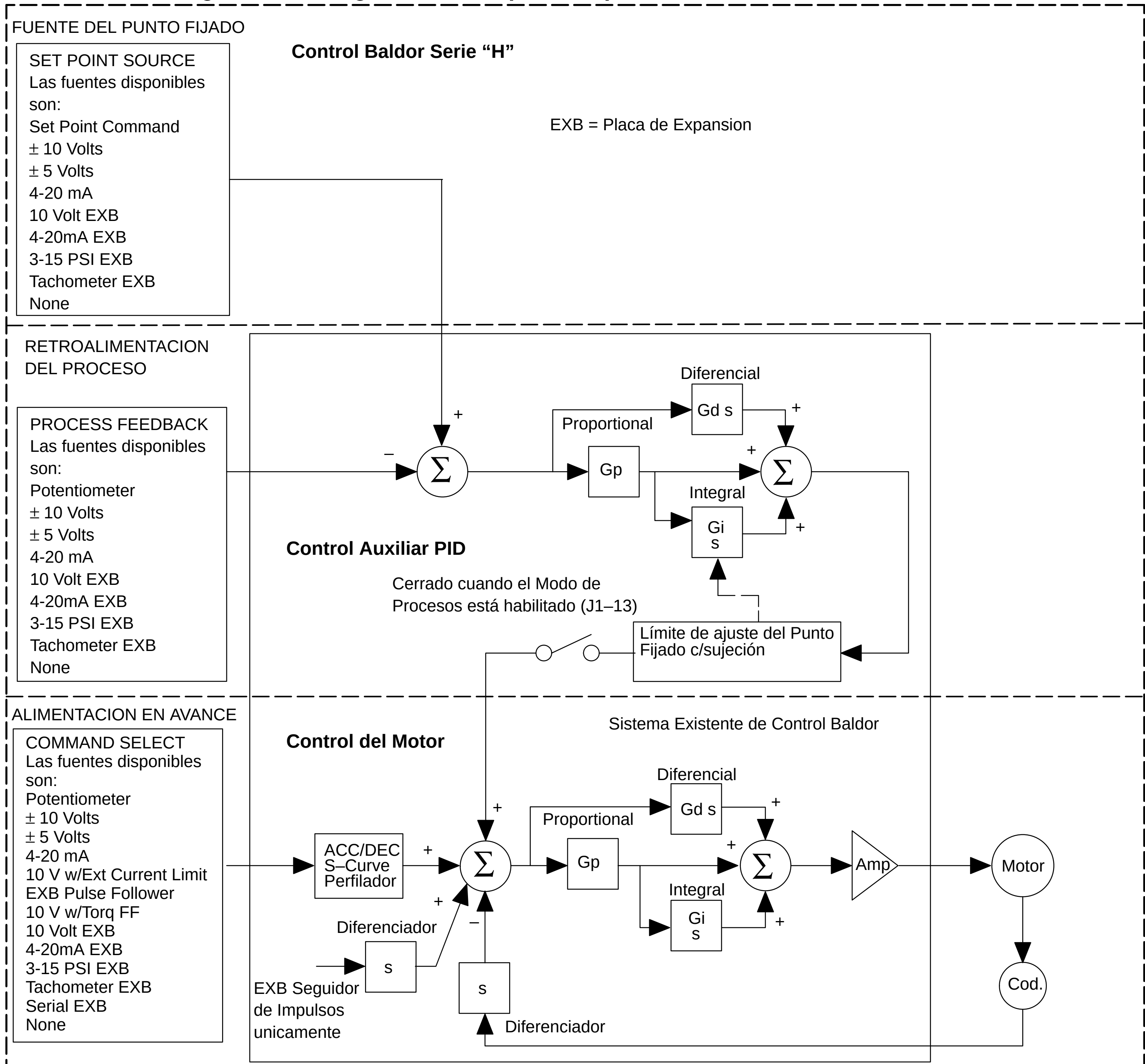


Tabla 3-13 Compatibilidad de Señales de Entrada del Modo de Procesos

	J1-1 & 2	J1-4 & 5	5V EXB [1]	10V EXB [1]	4-20mA EXB [1]	3-15 PSI EXB [2]	DC Tach EXB [3]	MPR/F EXB [4]
J1-1 & 2								
J1-4 & 5								
5V EXB [1]								
10V EXB [1]								
4-20mA EXB [1]								
3-15 PSI EXB [2]								
DC Tach EXB [3]								
MPR/F EXB [4]								

[1] Se requiere la placa de expansión EXB007A01.

[2] Se requiere la placa de expansión EXB04A01.

[3] Se requiere la placa de expansión EXB06A01.

[4] Se requiere la placa de expansión EXB05A01.

Entradas incompatibles. No usar la misma señal de entrada en múltiples ocasiones.

Placas de expansión del nivel 1 o 2, incompatibles. ¡No usar!

Salidas Específicas del Modo de Procesos

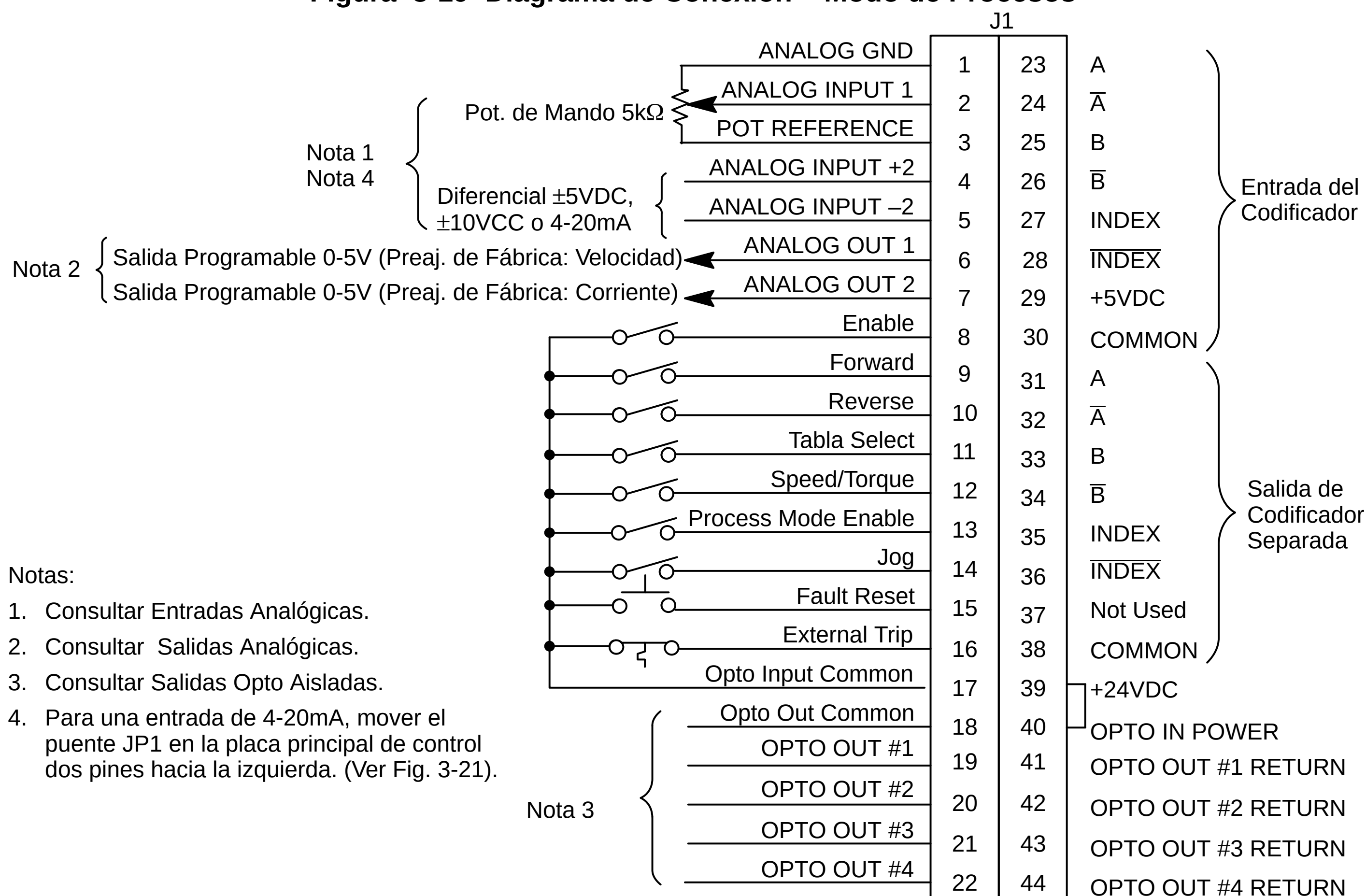
Modo de Procesos Unicamente, Salidas Analógicas de Monitoreo

Nombre	Descripción
Process FDBK	Entrada en escala de Retroalimentación del Proceso. Es útil para observar o sintonizar el bucle de control de procesos.
Setpoint CMD	Entrada en escala de Mando del Punto Fijado (de Ajuste). Es útil para observar o sintonizar el bucle de control de procesos.
Speed Command	Velocidad del Motor mandada. Es útil para observar o sintonizar la salida del bucle de control.

Modo de Procesos Unicamente, Salidas Opto Aisladas

Nombre	Descripción
Process Error	CERRADA cuando la Retroalimentación del Proceso se encuentra dentro de la banda de tolerancia especificada. ABIERTA cuando la Retroalimentación del Proceso es mayor que la banda de tolerancia especificada. El ancho de la banda de tolerancia es ajustado por el valor del parámetro Process ERR TOL del bloque de Control de Procesos, Nivel 2.

Figura 3-19 Diagrama de Conexión – Modo de Procesos



Notas:

1. Consultar Entradas Analógicas.
2. Consultar Salidas Analógicas.
3. Consultar Salidas Opto Aisladas.
4. Para una entrada de 4-20mA, mover el puente JP1 en la placa principal de control dos pines hacia la izquierda. (Ver Fig. 3-21).

Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

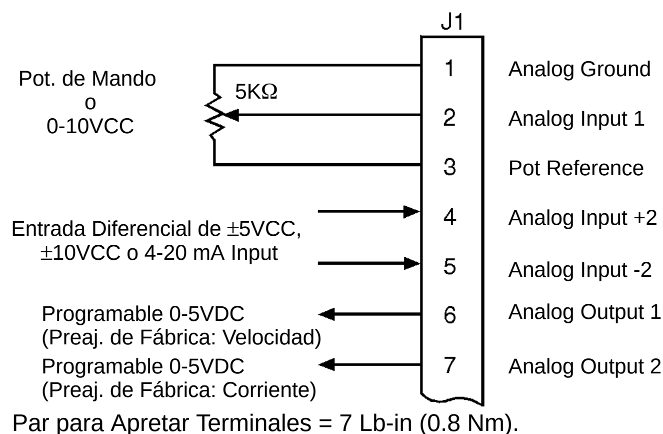
J1-8	ABIERTO inhabilita el control y el motor para por inercia. CERRADO permite que circule corriente en el motor y produzca par.
J1-9	CERRADO habilita la operación en dirección de Avance. ABIERTO inhabilita la operación en dirección de Avance. La parada será por inercia o por frenado dependiendo del ajuste del parámetro de modo de Parada – Teclado.
J1-10	CERRADO habilita la operación en dirección Reversa. ABIERTO inhabilita la operación en Reversa. La parada será por inercia o por frenado dependiendo del ajuste del parámetro de modo de Parada – Teclado.
J1-11	ABIERTO = TABLA 0, CERRADO = TABLA 1
J1-12	CERRADO pone al control en modo de par ABIERTO pone al control en modo de velocidad.
J1-13	CERRADO habilita el Modo de Procesos.
J1-14	CERRADO pone al control en modo de JOG. El control va hacer el jog sólo en dirección de avance.
J1-15	ABIERTO para la marcha. CERRADO para reponer una condición de falla.
J1-16	ABIERTO hace que el control reciba un Disparo Externo (cuando está programado en “ON”). Cuando ésto ocurre, se emite el mando de parada del motor, la operación del control concluye, y se exhibe un error por disparo externo en el display del teclado (es también anotado en el registro de errores).

Entradas y Salidas Analógicas

Entradas Analógicas

Hay dos entradas analógicas disponibles: la entrada analógica #1 (J1–1 y J1–2) y la entrada analógica #2 (J1–4 y J1–5), como muestra la Figura 3–20. Cualquiera de las entradas analógicas, #1 o #2, puede ponerse a tierra en tanto no se exceda el rango del modo común. Cualquiera de las entradas analógicas puede ser seleccionada en el bloque de ENTRADA, Nivel 1, con el valor del parámetro Command Select. La entrada analógica #1 es seleccionada si se escoge el valor “Potentiometer” del parámetro. La entrada analógica #2 es seleccionada si se escoge el valor “+/–10 Volts, +/– 5 Volts o 4–20 mA” del parámetro. La Figura 3–21 muestra los circuitos equivalentes de las Entradas Analógicas.

Figura 3-20 Entradas y Salidas Analógicas



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Entrada Analógica #1

La entrada analógica unilateral (de extremo único) se usa cuando el control está definido para Control Estándar–3 Conductores, de Procesos, o Bipolar. Cuando se usa un potenciómetro como fuente del punto fijado (de ajuste), mando de velocidad, o retroalimentación del proceso, el parámetro COMMAND SELECT del bloque de Entrada, Nivel 1 deberá estar definido como POTENTIOMETER.

1. Conecte los cables del potenciómetro de 5KΩ como muestra la Figura 3–20. Un extremo del potenciómetro se conecta a J1–1 (tierra analógica) y el otro extremo se conecta a J1–3 (voltaje de referencia).
2. Conecte el contacto deslizante del potenciómetro a J1–2. El voltaje a través de los terminales J1–1 y J1–2 es la entrada del mando de velocidad.
3. Se puede conectar una señal de mando de velocidad absoluta de 0–10 VCC a través de J1–1 y J1–2, en lugar de un potenciómetro de 5KΩ.

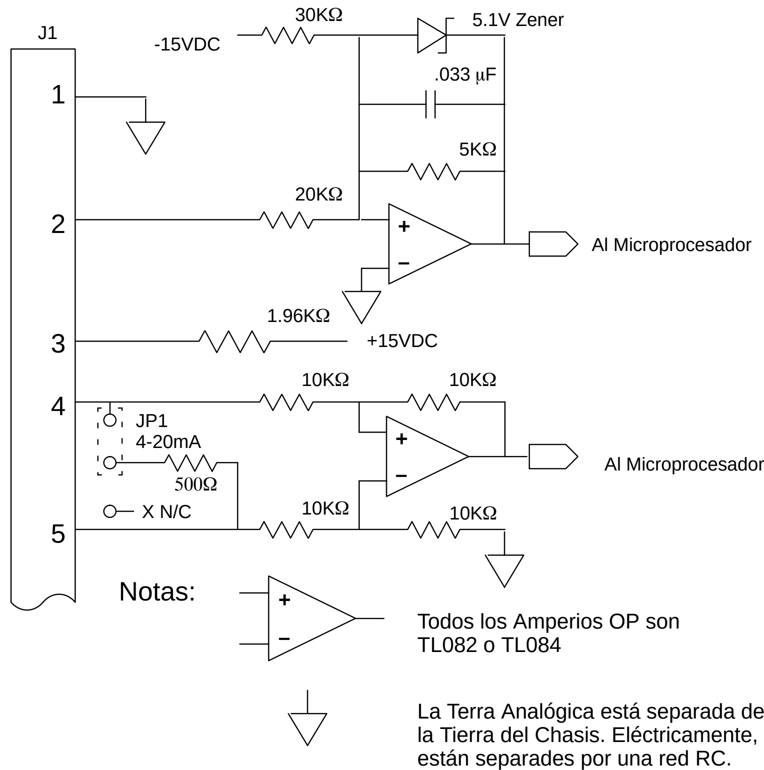
Entrada Analógica #2

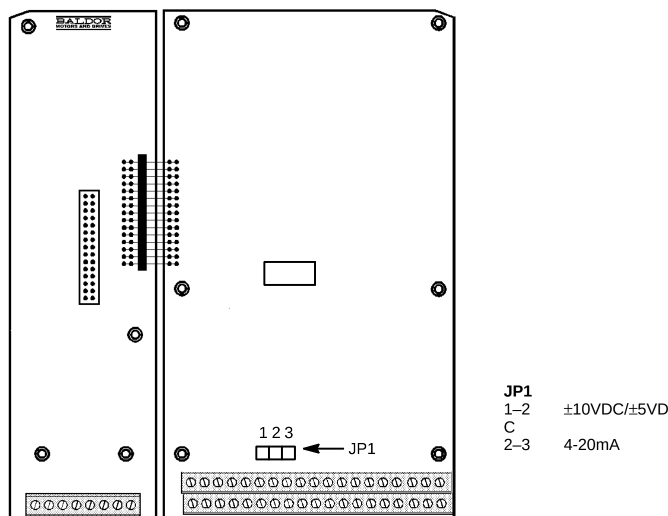
La entrada analógica #2 acepta un mando diferencial de +/–5 VCC, +/–10 VCC o 4–20 mA. El modo de operación se define en el parámetro COMMAND SELECT del bloque de Entrada, Nivel 1.

Nota: La Entrada Analógica #2 se usa con los modos de Control de Marcha Estándar – 3 Conductores, o Bipolar, y no se usa con los modos de operación de 15 Velocidades – 2 Conductores, ni de Serie.

1. Conecte el cable +2 de la Entrada Analógica a J1–4, y el cable –2 a J1–5.
2. Si se usa una señal de mando de 4–20 mA, el puente JP1 situado en la placa principal de control deberá estar en los pines del medio y de la izquierda. Para todos los demás modos, JP1 deberá estar en los pines del medio y de la derecha.

Figura 3-21 Circuitos Equivalentes – Entradas Analógicas





Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Tabla 3-14 Control Board Jumper

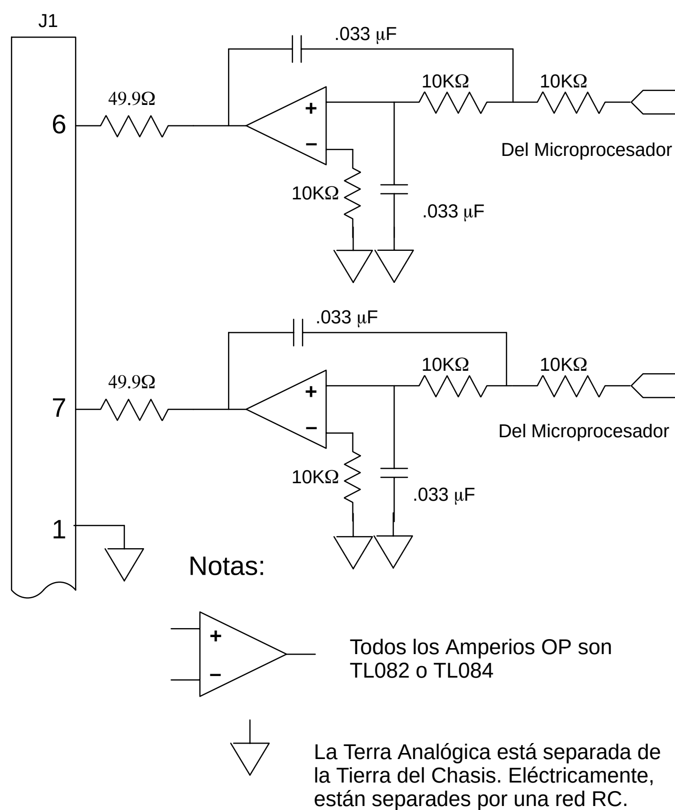
Jumper	Jumper Position	Description of Jumper Position Setting
JP1	1–2	4–20mA Speed Command Signal.
	2–3	0-5 or 0-10VDC Speed Command Signal. (Factory Setting)

Salidas Analógicas En J1–6 y J1–7 se proporcionan dos salidas analógicas programables. Ver la Figura 3–22. Estas salidas están escaladas para 0 – 5 VCC (1mA de corriente de salida máxima) y pueden usarse para indicar el estado de diversas condiciones del control en tiempo real. Las condiciones de salida están definidas en la Tabla 4–2 de la Sección 4 de este manual.

El retorno de estas salidas es tierra analógica J1–1. Cada salida se programa en el bloque de Salida, Nivel 1.

1. Conectar los cables de la Salida #1 a J1–6 y J1–1.
2. Conectar los cables de la Salida #2 a J1–7 y J1–1.

Figura 3-22 Circuitos Equivalentes – Salidas Analógicas



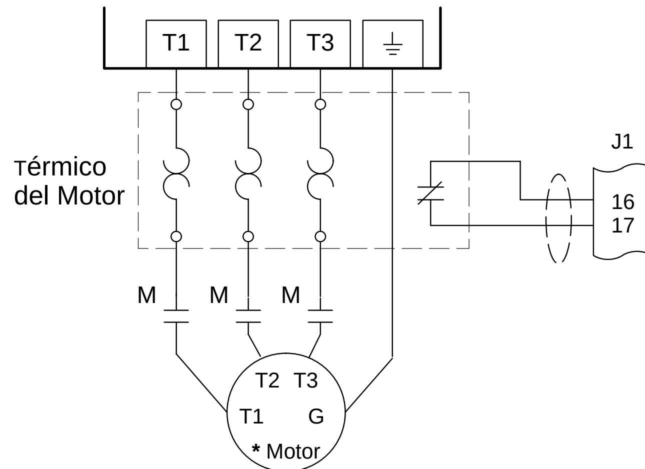
Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Entrada de Disparo Externo El terminal J1–16 está disponible para conectar a un relé (relevador) de sobrecarga o un termostato normalmente cerrado, en todos los modos de operación, como muestra la Figura 3–23. El termostato o el relé de sobrecarga deberán ser de tipo contacto seco, sin disponer de alimentación desde el contacto. Si el termostato del motor o el relé de sobrecarga se activan, el control va a parar automáticamente y dará una falla de Disparo Externo.

Conecte los cables de Entrada de Disparo Externo a J1–16 y J1–17. Estos cables no deben ponerse en el mismo conducto que los cables de alimentación del motor.

Para activar la entrada de Disparo Externo, el parámetro External Trip en el Bloque de Protección de la programación deberá estar puesto en “ON”.

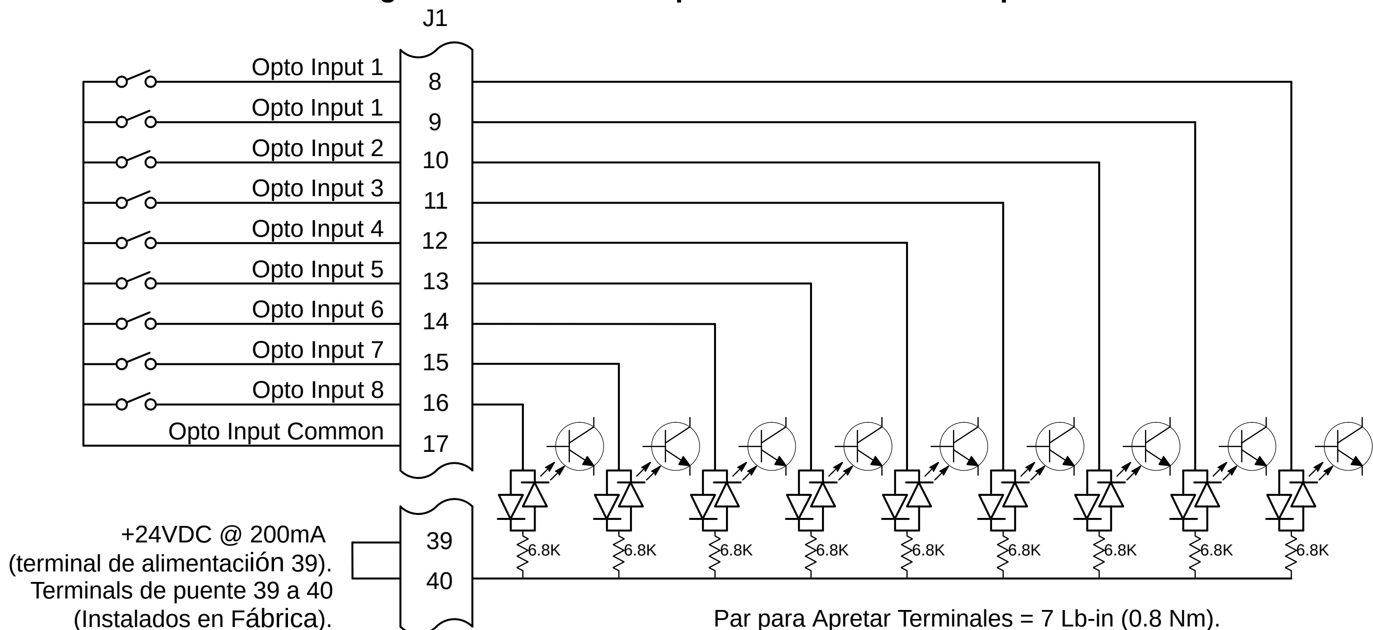
Figura 3-23 Relé de Interposición de Temperatura del Motor



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Entradas Opto Aisladas El circuito equivalente para las nueve entradas Opto se muestra en la Figura 3–24. La función de cada entrada depende del modo de operación seleccionado. Consulte los diagramas de conexión de los modos de operación que se exhiben previamente en esta sección.

Figura 3-24 Circuito Equivalente – Entradas Opto



Salidas Opto Aisladas

Hay cuatro salidas opto aisladas programables disponibles en los terminales J1–19 a J1–22. Ver la Figura 3–25. Cada salida puede ser programada para que represente una condición de salida. Las condiciones de salida están definidas en la Tabla 4–2 de la Sección 4 de este manual.

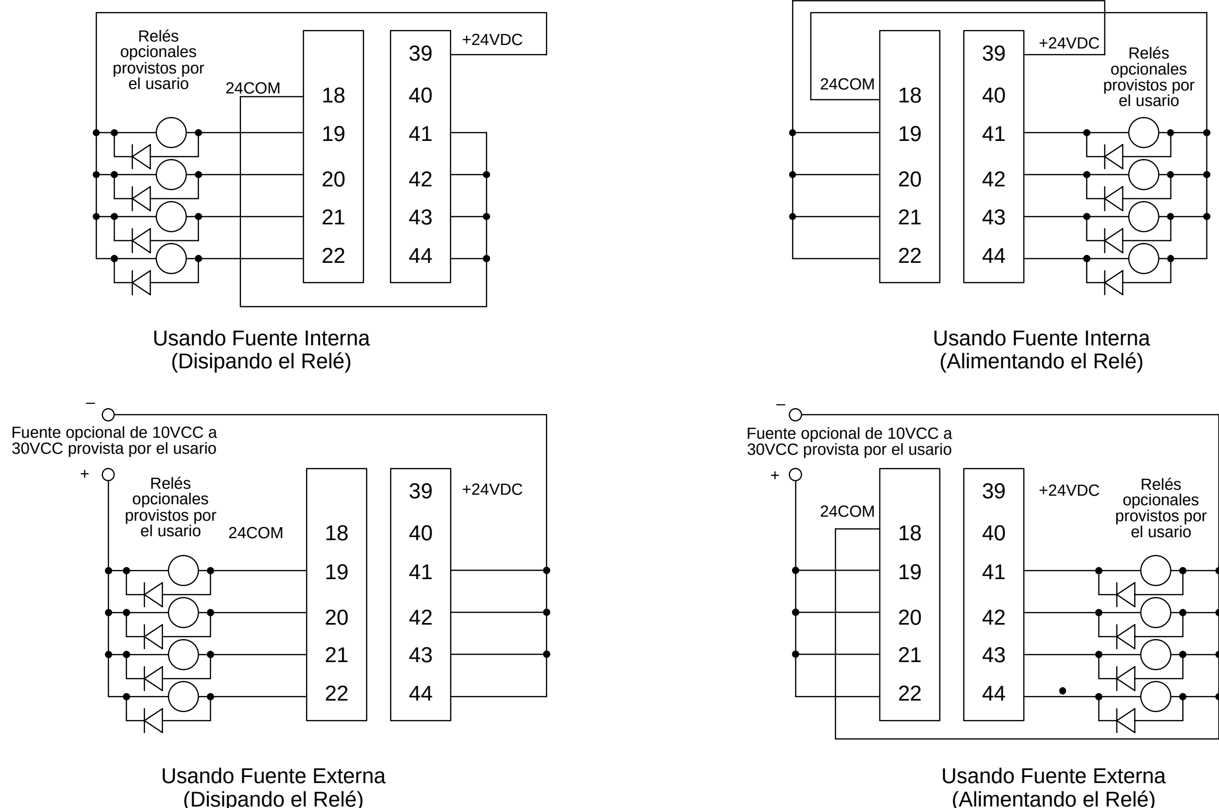
Las salidas opto aisladas pueden configurarse para disipar (sinking) o alimentar (sourcing) 60 mA cada una. Pero todas deben ser configuradas de igual manera. El voltaje máximo de la salida opto a la común cuando está activa es de 1.0 VCC (compatible con TTL – [Lógica Transistor–Transistor]). Las salidas opto aisladas pueden conectarse de diferentes maneras, como muestra la Figura 3–25. El circuito equivalente para las salidas opto aisladas se muestra en la Figura 3–26.

Si las salidas opto aisladas se usan para controlar directamente un relé, será necesario conectar un diodo de retorno (flyback), de 1A, 100V como mínimo, en paralelo a la bobina del relé. Ver las Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en la Sección 5 de este manual.

1. Conecte los cables OPTO OUT #1 a J1–19 y J1–41.
2. Conecte los cables OPTO OUT #2 a J1–20 y J1–42.
3. Conecte los cables OPTO OUT #3 a J1–21 y J1–43.
4. Conecte los cables OPTO OUT #4 a J1–22 y J1–44.

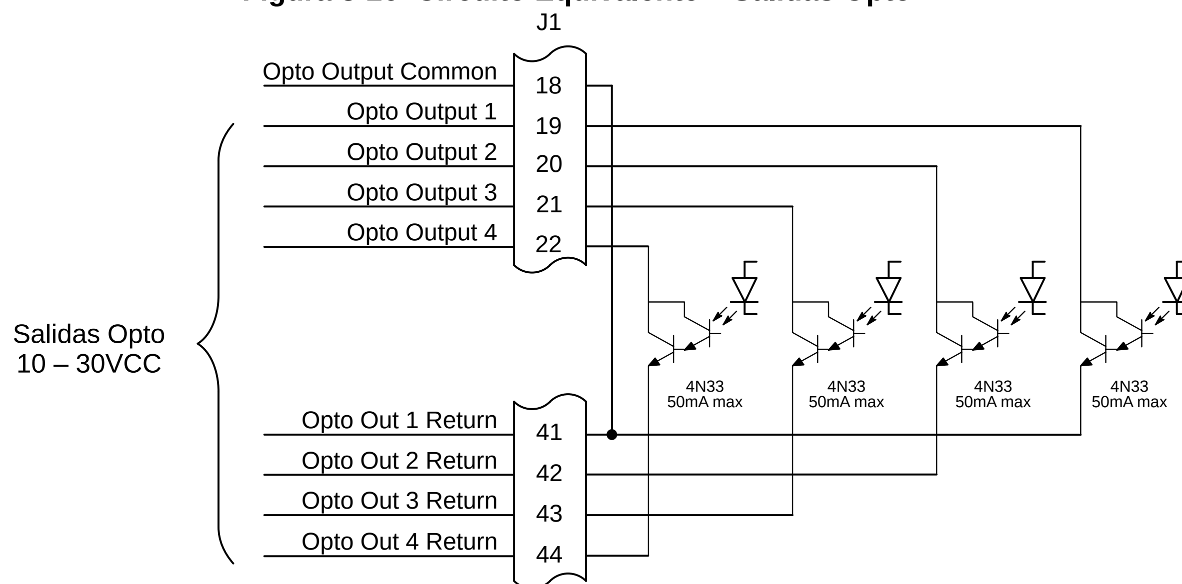
Cada salida opto se programa en el bloque de programación de Salida.

Figura 3-25 Configuraciones de las Salidas Opto Aisladas



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Figura 3-26 Circuito Equivalente – Salidas Opto



Par para Apretar Terminales = 7 Lb-in (0.8 Nm).

Lista de Verificación Previa a la Operación

Tiene por objeto evaluar diversos aspectos eléctricos.

¡CUIDADO!: **Luego de completar la instalación, pero antes de aplicar potencia (alimentación) al control, asegúrese de chequear lo siguiente.**

1. Verifique si el voltaje de línea CA en la fuente es equivalente al voltaje nominal del control.
2. Revise todas las conexiones de alimentación para asegurar que sean precisas, que estén apretadas y bien hechas, y que cumplen con los códigos pertinentes.
3. Verifique si el control y el motor están mutuamente puestos a tierra, y si el control está conectado a masa de tierra.
4. Verifique si todo el cableado de señales es correcto.
5. Asegúrese que todas las bobinas de freno, contactores y bobinas de relés cuentan con supresión de ruidos. Esta deberá consistir en un filtro R–C para las bobinas CA y en diodos de polaridad inversa para las bobinas CC. La supresión de transitorios tipo MOV no es adecuada.

¡ADVERTENCIA!: **Asegúrese que una operación inesperada del eje (flecha) del motor durante el arranque no vaya a provocar lesiones a personas ni a dañar el equipo.**

Chequeo de Motores y Acoplamientos

1. Verifique el libre movimiento de todos los ejes del motor, y si todos los acoplamientos del motor están apretados pero no contragolpean.
2. Verifique si los frenos de retención, de haberlos, están debidamente ajustados para soltarse completamente, y si están regulados al valor de par que se desea.

Aplicación Temporaria de Potencia

1. Chequee todas las conexiones eléctricas y mecánicas antes de alimentar potencia al control.
2. Verifique si las entradas de habilitación a J1–8 están abiertas.
3. Alimente potencia temporariamente, y observe si se enciende el display del teclado. Si el display del teclado no se activa, desconecte toda la alimentación, chequee todas las conexiones, y verifique el voltaje de entrada. En caso de producirse una indicación de falla, consulte la sección de diagnóstico de fallas en este manual.
4. Desconecte toda la alimentación del control.

Procedimiento de Energización Este procedimiento le ayudará a preparar rápidamente su sistema para operar en el modo de teclado. Ello le permitirá probar la operación del motor y el control. Este procedimiento presupone que el Control, el Motor y el hardware de Frenado Dinámico están correctamente instalados (ver los procedimientos en la Sección 3) y que usted conoce los procedimientos de programación y operación del teclado. No es necesario conectar la regleta de terminales para operar el motor en el modo de Teclado.

Condiciones Iniciales

Asegúrese que el Control, el Motor y el hardware de Frenado Dinámico han sido cableados según los procedimientos descriptos previamente en este manual. Familiarícese con la programación del teclado y la operación por teclado del control, de acuerdo a lo descripto en la Sección 4 de este manual.

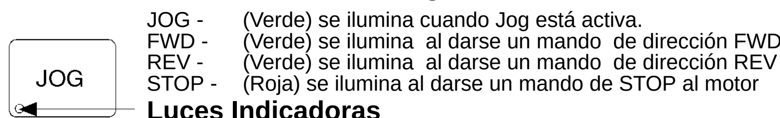
1. Conecte la alimentación del equipo y asegúrese que no se descubrieron errores al hacer lo indicado en la Lista de Verificación Previa a la Operación que está al final de la Sección 3.
2. Defina el Modo de Operación, en el bloque de Entrada, Nivel 1, como “KEYPAD” (teclado).
3. Defina el parámetro “OPERATING ZONE” (zona de operación) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2, para el tipo de operación deseado (STD CONST TQ, STD VAR TQ, QUIET CONST TQ o QUIET VAR TQ) (par constante o variable en operación estándar o silenciosa).
4. Defina el parámetro “MIN OUTPUT SPEED” (velocidad mínima de salida) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
5. Defina el parámetro ¿ ¿ el bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
6. Introduzca los siguientes datos del motor en los parámetros del bloque de Datos del Motor, Nivel 2:
   - Voltaje del Motor (entrada)
   - Amperios Nominales del Motor (FLA)
   - Velocidad Nominal del Motor (velocidad base)
   - Frecuencia Nominal del Motor
   - Amperios Magnetizantes del Motor (corriente sin carga o en vacío)
7. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, pulse ENTER, en CALC PRESETS seleccione YES (usando la tecla s) y deje que el control calcule los valores predefinidos para los parámetros que se requieren para la operación del control.
8. Desconecte el motor de la carga (incluyendo los acoplamientos o volantes de inercia). Si la carga no puede ser desconectada, consulte la Sección 6 y sintonice manualmente el control. Luego de la sintonización manual, pase por alto los pasos 9 y 10 y prosiga con el paso 11.
9. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, y haga las siguientes pruebas:
   - CMD OFFSET TRIM (retoque de las desviaciones del mando)
   - CUR LOOP COMP (compensación del bucle de corriente)
   - FLUX CUR SETTING (ajuste del flujo de corriente)
   - ENCODER TESTS (pruebas del codificador)
   - SLIP FREQ TEST (prueba de la frecuencia de deslizamiento)
   - SPD CNTRLR CALC (cálculo de la velocidad del controlador)
10. Acople el motor a su carga.
11. Vaya al bloque de Autosintonización, Nivel 2, y vuelva a hacer la prueba SPD CNTRLR CALC.
12. Haga funcionar la unidad desde el teclado usando el modo de JOG. Use mandos de velocidad entrados desde el teclado, o mandos de velocidad empleando las teclas de flechas.
13. Seleccione y programe los demás parámetros que requiera su aplicación.

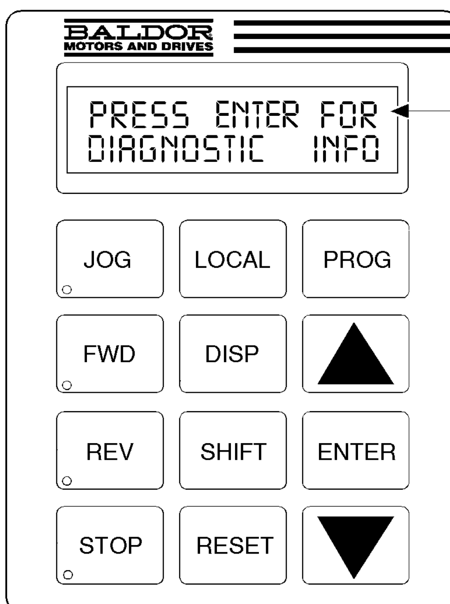
Sección 4
Programación y Operación

Resumen

La programación y la operación del Control Baldor Serie 15H se realizan con simples pulsaciones de las teclas. El teclado se utiliza para programar los parámetros del control, para operar el motor, y para verificar el estado y las salidas del control mediante el acceso a las opciones del display, los menús de diagnóstico y el registro de fallas.

Figura 4-1 Teclado





Keypad Display – Exhibe información de estado durante la operación Local o Remota. Exhibe también información al definirse parámetros, e información de diagnóstico o de fallas.

JOG - Pulse JOG para seleccionar la velocidad de jog preprogramada. Luego de pulsar la tecla de jog, use las teclas FWD o REV para hacer que el motor marche en la dirección que se requiera. La tecla JOG estará activa únicamente en el modo local.

FWD - Pulse FWD para iniciar la rotación del motor en la dirección de avance.

REV - Pulse REV para iniciar la rotación del motor en la dirección reversa.

STOP - Pulse STOP para iniciar una secuencia de parada. Dependiendo de la preparación del control, el motor va a parar por rampa o inercia. Esta tecla es funcional en todos los modos de operación a menos que haya sido inhabilitada por el parámetro Keypad Stop en el Bloque Keypad Setup (programación del teclado).

LOCAL - Pulse LOCAL para alternar entre la operación local (teclado) y remota. Cuando el control está en modo local, los demás mandos externos a la regleta de terminales J1 serán ignorados, con excepción de la entrada de disparo externo.

DISP - Pulse DISP para retornar al modo de display desde el de programación. Da el estado operativo y avanza al siguiente ítem en el menú del display.

SHIFT - Pulse SHIFT en el modo de programación para controlar el movimiento del cursor. Pulsando SHIFT una vez mueve la posición del cursor intermitente un carácter hacia la derecha. Estando en el modo de programación, puede reponerse el valor de un parámetro al valor predefinido en fábrica pulsando SHIFT hasta que parpadeen los símbolos de flecha al extremo izquierdo del display del teclado, pulsando luego una tecla de flecha. En el modo de display, la tecla SHIFT se usa para ajustar el contraste del teclado.

RESET - Pulse RESETpara borrar todos los mensajes de falla (en modo local). Puede usarse también para retornar al nivel superior del menú de programación del bloque sin guardar ningún cambio en los valores de los parámetros.

PROG - Pulse PROG para entrar al modo de programación. Al estar en este modo, la tecla PROG se usar para corregir el ajuste de un parámetro.

▲ - (Flecha hacia ARRIBA).
Pulse ▲ para cambiar el valor del parámetro visualizado. Al pulsar ▲ se incrementa al valor mayor siguiente. Asimismo, cuando se exhibe el registro de fallas o la lista de parámetros, la tecla ▲ permite desplazarse hacia arriba de la lista. En modo local, al pulsar la tecla ▲ se aumenta la velocidad del motor al valor mayor siguiente.

ENTER - Pulse ENTER para guardar cambios en valores de parámetros y retornar al nivel anterior en el menú de programación. En modo de display, la tecla ENTER se usa para definir directamente la referencia de velocidad local. Se usa también para seleccionar otras operaciones cuando el display del teclado así lo indique.

▼ - (Flecha hacia ABAJO).
Pulse ▼ para cambiar el valor del parámetro exhibido. Pulsando ▼ se reduce el mismo al valor menor siguiente. Asimismo, cuando se visualiza el registro de fallas o la lista de parámetros, la tecla ▼ permite desplazarse hacia abajo de la lista. En modo local, al pulsar ▼ se reduce la velocidad del motor al valor menor

Modo de Display

El control está siempre en MODO DE DISPLAY, excepto cuando se están cambiando valores de parámetros (modo de Programación). El Display del Teclado exhibe el estado del control, como se muestra en el siguiente ejemplo:



El MODO DE DISPLAY se utiliza para visualizar la INFORMACION DE IAGNOSTICO y el REGISTRO DE FALLAS. En las siguientes páginas se describe cómo deben realizarse tales procedimientos.

Ajuste del Contraste del Display

Al alimentarse potencia CA al control, el teclado deberá exhibir el estado del control. En caso de no haber un display visible, use el siguiente procedimiento para ajustar el contraste del display.

(El contraste puede ajustarse en el modo de display cuando el motor está parado o en funcionamiento).

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación	No hay un display visible	BLANK	
Pulse la tecla DISP	Pone al control en modo de display	BLANK	
Pulse SHIFT SHIFT	Allows display contrast adjustment	ADJUST CONTRAST ⇕ [ENTER] TO SAVE	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Ajusta la intensidad del display	ADJUST CONTRAST ⇕ [ENTER] TO SAVE	
Pulse ENTER	Guarda el nivel del contraste y sale al modo de display	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Display típico

Pantallas del Modo de Display

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación		BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Modo de display que muestra la velocidad del motor.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Sin fallas presentes. Modo local del teclado. En remoto/serie, pulse "local" para este display.
Pulse la tecla DISP	Display de la Frecuencia	STOP FREQUENCY LOCAL 0.00 HZ	Primera pantalla del Modo de Display.
Pulse la tecla DISP	Display de la Corriente	STOP CURRENT OUT LOCAL 0.00 A	
Pulse la tecla DISP	Display del Voltaje	STOP VOLTAGE OUT LOCAL 0 V	
Pulse la tecla DISP	Display combinado	STP 0V 0 RPM LOC 0.0A 0.0 HZ	
Pulse la tecla DISP	Pantalla para entrar al Registro de Fallas	PRESS ENTER FOR FAULT LOG	
Pulse la tecla DISP	Pantalla para entrar al Menú de Diagnóstico	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO	
Pulse la tecla DISP	Sale del Modo de Display y retorna al display de Velocidad del Motor	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	

Modo de Display – Continúa

Pantallas del Display y Acceso a la Información de Diagnóstico

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación		BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Modo de display que muestra la velocidad del motor.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Sin fallas presentes. Modo local del teclado. En remoto/serie, pulse "local" para este display.
Pulse 6 veces la tecla DISP	Se desplaza a la pantalla de Información de Diagnóstico.	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO	Pantalla de Acceso a la Información de Diagnóstico.
Pulse la tecla ENTER	Acceso a la información de diagnóstico.	STOP SPEED REF LOCAL 0 RPM	Primera pantalla de Información de Diagnóstico.
Pulse la tecla DISP	Modo de Display que muestra la temperatura del control.	STOP CONTROL TEMP LOCAL 0.0° C	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el voltaje de bus.	STOP BUS VOLTAGE LOCAL XXXV	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el % restante de corriente de sobrecarga.	STOP OVRLD LEFT LOCAL 100.00%	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el estado de las entradas y salidas opto.	DIGITAL I/O 000000000 0000	Estado de Entradas Opto (Izq.) Estado de Salidas Opto (Der.).
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el tiempo real de funcionamiento del control.	TIME FROM PWR UP 0000000.01.43	Formato de HR.MIN.SEC
Pulse la tecla DISP	Display que muestra la zona de operación, el voltaje y el tipo de control.	QUIET VAR TQ XXXV FLUX VECTOR	Display típico.
Pulse la tecla DISP	Display de A continuos, A pico nominales, escala A/V de retroali–mentación, ID–base de potencia.	X.XA X.X APK X.XX A/V ID:XXX	
Pulse la tecla DISP	El Display muestra qué placas de expansión – Grupo 1 ó 2 están instaladas.	G1 NOT INSTALLED G2 NOT INSTALLED	
Pulse la tecla DISP	Display de las revoluciones del eje del motor desde el punto de ajuste inicial de REV.	POSITION COUNTER + 000.00000 REV	
Pulse la tecla DISP	Modo de Display indicando la versión y revisión del software que está instalada en el control.	SOFTWARE VERSION ¿¿¿¿¿¿¿¿	
Pulse la tecla DISP	Muestra la opción de salida.	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC EXIT	Pulse ENTER para salir de la información de diagnóstico.

Acceso al Registro de Fallas Al producirse una condición de falla, la operación del motor se detiene y se visualiza un código de falla en el display del Teclado. El control mantiene un registro de hasta las últimas 31 fallas. Si ocurrieron más de 31 fallas, la más antigua será borrada del registro dejando espacio para la falla más reciente. Para lograr el acceso al registro de fallas, debe realizarse el siguiente procedimiento:

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación		BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Modo de display que muestra la velocidad del motor.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display.
Pulse 5 veces la tecla DISP	Se desplaza a la pantalla del Registro de Fallas.	PRESS ENTER FOR FAULT LOG	Pantalla de acceso al Registro de Fallas.
Pulse la tecla ENTER	Muestra el tipo de la primera falla y el momento en que ocurrió.	EXTERNAL TRIP 1: 0:00:30	Se visualiza la falla más reciente.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza a través de los mensajes de falla.	PRESS ENTER FOR FAULT LOG EXIT	Si no hay mensajes, se muestra la opción de salida del registro de fallas.
Pulse la tecla ENTER	Retorno al modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	El LED de la tecla de Stop del modo de display está encendido.

Modo de Programación

El Modo de Programación (o del Programa) se usa para:

1. Introducir datos del motor.
2. Autosintonizar el motor.
3. Adecuar los parámetros de la unidad (Control y Motor) a su aplicación específica.

En el Modo de Display, pulse la tecla PROG para el acceso al Modo de Programación.

Nota: Una vez que se ha seleccionado un parámetro, pulsando alternadamente las teclas DISP y PROG permite cambiar entre el Modo de Display y el parámetro seleccionado. Cuando se selecciona un parámetro para ser programado, el display del teclado proporciona la siguiente información:



Estado de los Parámetros. Todos los parámetros programables se visualizan con una "P:" en la esquina inferior izquierda del display del teclado. Si un parámetro se visualiza con una "V:", el valor del parámetro puede ser visto pero no cambiado mientras el motor se encuentra en funcionamiento. Si el parámetro se visualiza con una "L:", su valor está bloqueado y será necesario introducir el código de acceso de seguridad antes de poder cambiarlo.

Acceso a los Bloques de Parámetros para la Programación

Use el procedimiento siguiente para lograr el acceso a los bloques de parámetros con el fin de programar el control.

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación	El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura.	BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display.
	Si no hay fallas y está programado para operación REMOTA.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Si se muestra una falla, consulte la sección Diagnóstico de Fallas en este manual.
Pulse la tecla PROG		PRESS ENTER FOR PRESET SPEEDS	Pulse ENTER para el acceso a los parámetros de velocidad predefinidos.
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza al bloque de ACCEL/DECEL.	PRESS ENTER FOR ACCEL/DECEL RATE	Pulse ENTER para el acceso a los parámetros de tasa de aceleración y desaceleración.
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza al bloque del Nivel 2.	PRESS ENTER FOR LEVEL 2 BLOCKS	Pulse ENTER para el acceso a los bloques del Nivel 2.
Press ENTER key	Primer display del bloque del Nivel 2.	PRESS ENTER FOR OUTPUT LIMITS	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza al menú de Salida de la Programación.	PRESS ENTER FOR PROGRAMMING EXIT	Pulse ENTER para retornar al modo de Display.
Pulse la tecla ENTER	Retorno al Modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	

Cambio en el Valor de los Parámetros Cuando No Se Usa un Código de Seguridad

Use el siguiente procedimiento para programar un parámetro o cambiar un parámetro que ya está programado en el control, cuando no se está usando un código de seguridad.

En el ejemplo ofrecido a continuación, se cambia el modo de operación de Teclado a Bipolar.

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación	El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura.	BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display. El LED de Stop está encendido.
Pulse la tecla PROG	Acceso al modo de programación.	PRESS ENTER FOR PRESET SPEEDS	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza al Bloque de Entrada, Nivel 1.	PRESS ENTER FOR INPUT	Pulse ENTER para el acceso al parámetro del bloque de INPUT (entrada).
Pulse la tecla ENTER	Acceso al Bloque de Entrada.	OPERATING MODE P: KEYPAD	El modo de teclado que se muestra es el ajuste de fábrica.
Pulse la tecla ENTER	Acceso al parámetro de Modo de Operación.	OPERATING MODE ⇕ □ KEYPAD	El modo de teclado que se muestra es el ajuste de fábrica.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza para el cambio de selección.	OPERATING MODE ⇕ □ BIPOLAR	Al estar el cursor intermitente, seleccione el modo deseado, que en este caso es BIPOLAR.
Pulse la tecla ENTER	Guarda lo seleccionado en la memoria.	OPERATING MODE P: BIPOLAR	Pulse ENTER para guardar su selección.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza a la salida del menú.	PRESS ENTER FOR MENU EXIT	
Pulse la tecla ENTER	Retorno al Bloque de Entrada.	PRESS ENTER FOR INPUT	
Pulse la tecla DISP	Retorno al Modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de display típico.

Modo de Programación – Continúa

Reposición de Parámetros a los Ajustes de Fábrica

A veces resulta necesario restaurar los valores de los parámetros a sus respectivos ajustes de fábrica. Para ello, siga este procedimiento. Asegúrese de cambiar “Motor Rated Amps” (amperios nominales del motor) del bloque de Datos del Motor, Nivel 2, a su valor correcto luego de efectuar este procedimiento (el ajuste de fábrica restaurado es 999).

Nota: Todos los parámetros específicos a la aplicación que hayan sido programados se perderán al reponerse el control a los ajustes de fábrica.

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación	El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura.	BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display. El LED de Stop está encendido.
Pulse la tecla PROG	Entrada al modo de programación.	PRESS ENTER FOR PRESET SPEEDS	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza a los Bloques del Nivel 2.	PRESS ENTER FOR LEVEL 2 BLOCKS	
Pulse la tecla ENTER	Selecciona los Bloques del Nivel 2.	PRESS ENTER FOR OUTPUT LIMITS	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza al bloque de Misceláneos.	PRESS ENTER FOR MISCELLANEOUS	
Pulse la tecla ENTER	Selecciona el bloque de Misceláneos.	RESTART AUTO/MAN P: MANUAL	
Pulse la tecla ▲	Se desplaza al parámetro de Ajustes de Fábrica.	FACTORY SETTINGS P: NO	
Pulse la tecla ENTER	Acceso al parámetro de Ajustes de Fábrica.	FACTORY SETTINGS ⇕ ☐ NO	☐ representa el cursor intermitente.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza a YES para seleccionar los ajustes originales de fábrica.	FACTORY SETTINGS ⇕ ☐ YES	
Pulse la tecla ENTER	Restaura los ajustes de fábrica.	FACTORY SETTINGS P:LOADING PRESETS	“Loading Presets” es el primer mensaje. “Operation Done” es el siguiente. “No” es el último en visualizarse.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza a la salida del menú.	PRESS ENTER FOR MENU EXIT	Salida de los bloques del Nivel 2.
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza a la salida de la Programación.	PRESS ENTER FOR PROGRAMMING EXIT	Salida del modo de Programación y retorno al modo de Display.
Pulse la tecla ENTER	Retorno al Modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display. El LED de Stop está encendido.

Modo de Programación – Continúa

Inicialización del Nuevo Software de los EEPROMs

Luego de instalar nuevos EEPROMs, el control deberá inicializarse para la nueva versión del software y los nuevos sitios en la memoria. Use el siguiente procedimiento para inicializar los EEPROMs.

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación	El Display del Teclado muestra este mensaje de apertura.	BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Si no hay fallas y está programado para operación LOCAL.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display. El LED de Stop está encendido.
Pulse la tecla PROG	Entrada al modo de programación.	PRESS ENTER FOR PRESET SPEEDS	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza a los Bloques del Nivel 2.	PRESS ENTER FOR LEVEL 2 BLOCKS	
Pulse la tecla ENTER	Selecciona los Bloques del Nivel 2.	PRESS ENTER FOR OUTPUT LIMITS	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza al bloque de Misceláneos.	PRESS ENTER FOR MISCELLANEOUS	
Pulse la tecla ENTER	Selecciona el bloque de Misceláneos.	RESTART AUTO/MAN P: MANUAL	
Pulse la tecla ▲	Se desplaza al parámetro de Ajustes de Fábrica.	FACTORY SETTINGS P: NO	
Pulse la tecla ENTER	Acceso al parámetro de Ajustes de Fábrica.	FACTORY SETTINGS ⇕ □ NO	□ representa el cursor intermitente.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza a YES para seleccionar los ajustes originales de fábrica.	FACTORY SETTINGS ⇕ □ YES	
Pulse la tecla ENTER	Restaura los ajustes de fábrica.	FACTORY SETTINGS P:LOADING PRESETS	“Loading Presets” es el primer mensaje. “Operation Done” es el siguiente. “No” es el último en visualizarse.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza a la salida del menú.	PRESS ENTER FOR MENU EXIT	
Pulse la tecla ENTER	Retorno al Modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display. El LED de Stop está encendido.
Pulse varias veces la tecla DISP	Se desplaza a la pantalla de información de diagnóstico.	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO	
Pulse la tecla ENTER	Acceso a la información de diagnóstico.	STOP SPEED REF LOCAL 0 RPM	Muestra velocidad mandada, dirección de rotación, Local/ Remoto y velocidad del motor.
Pulse la tecla DISP	Modo de Display que muestra la versión y revisión del software instalada en el control.	SOFTWARE VERSION ¿¿¿¿¿¿¿¿	Se verifica la nueva versión del software.
Pulse la tecla DISP	Muestra la opción de salida.	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC EXIT	Pulse ENTER para salir de la información de diagnóstico.

Ajustes de los Parámetros

Para facilitar la programación, los parámetros han sido organizados en la estructura de dos niveles que muestra la Tabla 4–1. Pulse la tecla PROG para entrar al modo de programación y se visualizará el bloque de programación “Preset Speeds” (velocidades predefinidas o preseleccionadas). Use las teclas de flecha hacia arriba (s) o hacia abajo (t) para desplazarse a través de los bloques de parámetros. Pulse ENTER para lograr el acceso a los parámetros dentro de un bloque de programación específico.

Las Tablas 4–2 y 4–3 ofrecen una explicación de cada parámetro. Al final de este manual hay una lista completa de Valores de Bloques de Parámetros. Esta lista define el rango programable y el valor predefinido en fábrica para cada parámetro. La lista contiene un espacio para que anote sus propios ajustes con fines de futura referencia.

Table 4-1 Lista de Parámetros

(Ver la traducción de los bloques y parámetros en el Glosario – Apéndice D)

BLOQUES DEL NIVEL 1		BLOQUES DEL NIVEL 2	
Preset Speeds	**Input**	**Output Limits**	**Motor Data**
Preset Speed #1	Operating Mode	Operating Zone	Motor Voltage
Preset Speed #2	Command Select	Min Output Speed	Motor Rated Amps
Preset Speed #3	ANA CMD Inverse	Max Output Speed	Motor Rated SPD
Preset Speed #4	ANA CMD Offset	PK Current Limit	Motor Rated Freq
Preset Speed #5	ANA CMD Deadband	PWM Frequency	Motor Mag Amps
Preset Speed #6		TORQ Rate Limit	Encoder Counts
Preset Speed #7	**Output**		Resolver Speeds
Preset Speed #8	Opto Output #1	**Custom Units**	
Preset Speed #9	Opto Output #2	Decimal Places	**Brake Adjust**
Preset Speed #10	Opto Output #3	Value at Speed	Resistor Ohms
Preset Speed #11	Opto Output #4	Units of Measure	Resistor Watts
Preset Speed #12	Zero SPD Set PT		
Preset Speed #13	At Speed Band	**Protection**	**Process Control**
Preset Speed #14	Set Speed	Overload	Process Feedback
Preset Speed #15	Analog Out #1	External Trip	Process Inverse
	Analog Out #2	Following Error	Setpoint Source
Accel / Decel Rate	Analog #1 Scale	Torque Proving	Setpoint Command
Accel Time #1	Analog #2 Scale		Set PT ADJ Limit
Decel Time #1		**Miscellaneous**	Process ERR TOL
S-Curve #1	**Vector Control**	Restart Auto/Man	Process PROP Gain
Accel Time #2	Ctrl Base Speed	Restart Fault/Hr	Process INT Gain
Decel Time #2	Feedback Filter	Restart Delay	Process DIFF Gain
S-Curve #2	Feedback Align	Factory Settings	Follow I:O Ratio
	Current PROP Gain	Homing Speed	Master Encoder
Jog Settings	Current INT Gain	Homing Offset	
Jog Speed	Speed PROP Gain		**Auto-Tuning**
Jog Accel Time	Speed INT Gain	**Security Control**	CALC Presets
Jog Decel Time	Speed DIFF Gain	Security State	CMD Offset Trim
Jog S-Curve Time	Position Gain	Access Timeout	CUR Loop Comp
	Slip Frequency	Access Code	Flux CUR Setting
Keypad Setup			Feedback Test
Keypad Stop Key			Slip Freq Test
Keypad Stop Mode			SPD CNTRLR CALC
Keypad Run Fwd			
Keypad Run Rev			
Keypad Jog Fwd			
Keypad Jog Rev			

Table 4-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1

Block Title	Parameter	Description
PRESET SPEEDS (Velocidades Predefinidas)	Preset Speeds #1 – #15	Allows selection of 15 predefined motor operating speeds. Each speed may be selected using external switches connected to J1-11, J1-12, J1-13 and J1-14 when Operating Mode is set to 15 Speed. For motor operation, a motor direction command must be given along with a preset speed command.
ACCEL/DECEL RATE (Tasa o Velocidad de Acel./Desacel.)	Accel Time #1,2	El tiempo de aceleración es el No. de segundos que el motor requiere para acelerar a una tasa lineal desde 0 RPM a las RPM especificadas en el parámetro “Max Output Speed” (velocidad máxima de salida) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2.
	Decel Time #1,2	El tiempo de desaceleración es el No. de segundos que el motor requiere para desacelerar a una tasa lineal desde la velocidad especificada en “Max Output Speed” hasta 0 RPM.
	S-Curve #1,2	La Curva S es un porcentaje del tiempo total de Acel. y Desacel. y permite hacer arranques y paradas suaves. Una mitad del % de Curva S programado se aplica a las rampas de Acel. y la otra mitad a las rampas de Desacel. 0% representa “no S“ y 100% representa “S completa” sin un segmento lineal. Nota: Accel #1, Decel #1 y S–Curve #1 están asociadas conjuntamente. De igual forma, Accel #2, Decel #2 y S–Curve #2 están asociadas conjuntamente. Estas asociaciones pueden usarse para controlar cualquier mando de Velocidad Externa o Velocidad Predefinida. Nota: Si se producen fallas en la unidad durante una Acel. o Desacel. rápida, al seleccionarse una Curva S las fallas pueden ser eliminadas.
JOG SETTINGS (Ajustes de Jog)	Jog Speed	La Velocidad de Jog cambia la velocidad del motor a un nuevo valor predefinido para el modo de jog. Para hacer que el motor opere a Velocidad de Jog, se debe pulsar la tecla FWD o la REV , o dar un mando externo de Avance (J1–9) o Reversa (J1–10). El motor funcionará a la velocidad de jog hasta soltarse la tecla FWD o la REV o quitarse la señal de mando externo. La velocidad de jog puede ser menor que el ajuste mínimo del parámetro de velocidad.
	Jog Accel Time	El Tiempo de Acel. de Jog cambia el Tiempo de Acel. a un nuevo valor predefinido para el modo de jog.
	Jog Decel Time	El Tiempo de Desacel. de Jog cambia el Tiempo de Desacel. a un nuevo valor pre–definido para el modo de jog.
	Jog S-Curve	La Curva S de Jog cambia la Curva S a un nuevo valor predefinido para el modo de jog.

Table 4-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
KEYPAD SETUP (Preparación del Teclado)	Keypad Stop Key	Stop Key - Permite que la tecla “STOP” inicie la parada del motor durante la operación remota o serie (si la tecla “STOP” está en Remote ON). Al pulsar “STOP”, si está activa, se selecciona automáticamente el modo Local y se inicia el mando de parada.
	Keypad Stop Mode	Stop Mode - Selecciona si el mando de Stop hará que la parada del motor sea de “COAST” o “REGEN”. En COAST, se apaga el motor y se le permite parar por inercia (parada libre). En REGEN, el voltaje y la frecuencia al motor son reducidos a una tasa que está definida por “Decel Time”.
	Keypad Run FWD	Run FWD - Hace que la tecla “FWD” (avance) esté activa en modo Local.
	Keypad Run REV	Run REV - Hace que la tecla “REV” (reversa) esté activa en modo Local.
	Keypad Jog FWD	Jog FWD - Hace que la tecla “FWD” (avance) esté activa en modo Local Jog.
	Keypad Jog REV	Jog REV - Hace que la tecla “REV” (reversa) esté activa en modo Local Jog.
INPUT (Entrada)	Operating Mode	Hay seis “Modos de Operación” disponibles. Las opciones son: Teclado, Marcha Estándar, 15 Velocidades, Serie, Bipolar y de Procesos. Las conexiones externas al control se hacen en la regleta de terminales J1 (los diagramas de conexiones se muestran en la Sección 3).
	Command Select	Selecciona la referencia externa de velocidad a usarse. El método de control de velocidad más fácil es seleccionar POTENTIOMETER y conectar un pot. de 5 KΩ a J1–1, J1–2 y J1–3. Se puede aplicar un mando de entrada de ±5 o ±10 VCC a J1–4 y J1–5. Si se requiere una larga distancia entre el control de velocidad externo y el control, deberán considerarse las selecciones de 4–20 mA en J1–4 y J1–5. El bucle de corriente permite usar tramos largos de cable sin que se atenúe la señal de mando. 10 VOLT W/EXT CL – al haber un mando diferencial de 10 V en J1–4 y 5 permite que haya una entrada adicional de 5 V en J–1, 2 y 3, lo que a su vez permite reducir el límite de corriente programado para hacer ajustes finos(retoques o tríming) del par durante la operación. 10 VOLT W/TORQ OFF – al haber un mando diferencial en J1–4 y 5 permite que haya una entrada adicional de 5 V de alimentación en avance del par en J1–1, 2 y 3 para fijar un valor predeterminado de par dentro del bucle de régimen con ajustes de alta ganancia. EXB PULSE FOL – selecciona la placa opcional de expansión de Referencia de Impulso Maestro/Seguidor de Impulso Aislado, si está instalada. 10 VOLT EXB – selecciona la placa opcional de expansión I/O de Alta Resolución, si está instalada. 3–15 PSI selecciona la placa opcional de expansión de 3–15 PSI. Tachometer – selecciona la placa opcional de Tacómetro CC, si está instalada. Serial – selecciona la placa opcional de expansión de Comunicación en Serie, si está instalada. Nota: Cuando se usa la entrada de 4–20 mA, el puente JP1 en la placa principal de control deberá moverse hacia la izquierda dos pines “A”.
	ANA CMD Inverse	“OFF” hará que un bajo voltaje de entrada (por ejemplo, 0 VCC) sea un mando de baja velocidad del motor, y un voltaje máximo de entrada (por ejemplo, 10 VCC) sea un mando de velocidad máxima del motor. “ON” hará que un bajo voltaje de entrada (por ejemplo, 0 VCC) sea un mando de velocidad máxima del motor, y un voltaje máximo de entrada (por ejemplo, 10 VCC) sea un mando de baja velocidad del motor.
	ANA CMD Offset	Compensa la Entrada Analógica para minimizar la deriva de la señal. Por ejemplo, si la señal de velocidad mínima es de 1 VCC (en lugar de 0 VCC), el ANA CMD Offset puede definirse en –10% para que la entrada de voltaje mínimo sea percibida por el control como 0 VCC.
	ANA CMD Deadband	Permite que un rango definido del voltaje sea una banda muerta. Una señal de mando dentro de este rango no afectará la salida del control. El valor de la banda muerta es el voltaje por arriba y por abajo del nivel de la señal de mando cero.

Table 4-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
OUTPUT (Salida)	OPTO OUTPUT #1 – #4	Son cuatro salidas digitales ópticamente aisladas que tienen dos estados operativos, Alto o Bajo lógico. Cada salida puede configurarse para cualquiera de las siguientes condiciones: **Condición** – **Descripción** Ready – (Listo) Está activa al conectarse la alimentación sin que hayan fallas presentes. Zero Speed – (Velocidad Cero) Está activa cuando la frecuencia de salida al motor es inferior al valor del parámetro “Zero SPD Set Pt” de Salida, Nivel 1. At Speed – (En Velocidad) Está activa cuando la velocidad de salida está dentro del rango de velocidad definido por el parámetro “At Speed Band” de Salida, Nivel 1. At Set Speed – (En Velocidad Definida) Está activa cuando la velocidad de salida es igual o mayor que el valor del parámetro “Set Speed” de Salida, Nivel 1. Overload – (Sobrecarga) Está activa durante una falla por sobrecarga causada por una interrupción cuando la corriente de salida ha excedido la corriente nominal. Keypad Control – (Control del Teclado) Está activa en el control Local del Fault – (Falla) Está activa cuando existe una condición de falla. Following ERR – (Error de Seguimiento) Está activa cuando la velocidad del motor está fuera de la banda de tolerancia definida por el parámetro “At Speed Band”. Motor Direction – (Dirección del Motor) Está activa en Alta cuando se recibe un mando de dirección REV. Está activa en Baja cuando se recibe un mando de dirección FWD. Drive On – (Control Conectado) Está activa cuando el control está “Listo” (ha alcanzado su nivel de excitación y es capaz de producir par). CMD Direction – (Dirección del Mando) Está activa en todo momento. El estado de salida lógico indica una dirección de Avance o Reversa. AT Position – (En Posición) Está activa durante un mando de posicionamiento, cuando el control está dentro de la tolerancia del parámetro de banda de posición. Over Temp Warn – (Advertencia – Sobretemperatura) Está activa cuando el disipador térmico del control está dentro de los 3°C de la Sobretemp. Interna. Process Error – (Error de Proceso) Está activa cuando la señal de retroalimen–tación del proceso está dentro de la tolerancia de error de proceso del punto de ajuste del proceso. Queda desactivada al eliminarse el error de retroalimentación del proceso. Drive Run – (Marcha del Control) Está activa cuando la unidad está Lista, Habilitada, y se recibió un mando de Velocidad o Par con indicación de la dirección FWD o REV.

Table 4-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
OUTPUT (Salida) [Continúa]	Zero SPD Set PT	Establece la velocidad a la cual la salida opto Zero Speed se hace activa (se conecta). Cuando la velocidad es menor que ZERO SPD SET PT, la Salida Opto se hace activa. Esto es útil cuando un freno de motor se enclavará con la operación de un motor.
	At Speed Band	La Banda en Velocidad sirve para dos Condiciones de Salida Opto y para el Error de Seguimiento del bloque de Protección, Nivel 2: Establece el rango de velocidad en RPM al cual la salida opto At Speed se conecta y se mantiene activa dentro de este rango. Establece la Banda de Tolerancia del Error de Seguimiento para la condición Following ERR de la Salida Opto, Nivel 1, SALIDA. La salida opto estará activa si la velocidad del motor está fuera de esta banda. Establece el rango de velocidad de operación sin fallas de la unidad. Este valor es usado por el parámetro Following Error, bloque de Protección, Nivel 2 (si está en ON). Si la velocidad de la unidad sale fuera de esta banda, el parámetro Following Error del bloque de Protección, Nivel 2 va a parar el control (si está en ON).
	Set Speed	Establece la velocidad a la cual la salida opto AT Set Speed se hace activa (se conecta) Cuando la velocidad es mayor que el parámetro SET SPEED, Salida, Nivel 1, la Salida Opto se hace activa. Esto es útil cuando otra máquina no debe de arrancar hasta tanto el motor exceda una velocidad predeterminada.

Table 4-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
OUTPUT (Salida) [Continúa]	Analog Output #1 and #2	Dos salidas analógicas lineales de 0–5 VCC pueden ser configuradas para que representen cualquiera de las 19 condiciones siguientes **Condición** **Descripción** ABS Speed – (Velocidad Abs.) Representa el valor absoluto de la velocidad del motor, donde 0 VCC = 0 RPM y + 5 VCC = MAX RPM. ABS Torque – (Par Abs.) Representa el valor absoluto del par, donde +5 VCC = Par en CURRENT LIMIT. Speed Command – (Mando de Velocidad) Representa el valor absoluto de la velocidad mandada, donde + 5 VCC = MAX RPM. PWM Voltage – Representa la amplitud del voltaje PWM, donde +5 VCC = Voltaje CA MAX. Flux Current – Retroalimentación de la Corriente de Flujo. Es útil con CMD Flux CUR. CMD Flux CUR – Corriente de Flujo mandada. Motor Current – Amplitud de la corriente continua, incluyendo la corriente de excitación del motor. 2.5 V = Corriente nominal. Load Component – (Componente de Carga) Amplitud de la corriente de carga, sin incluir la corriente de excitación del motor. 2.5 V = Corriente nominal. Quad Voltage – (Voltaje en Cuadratura) Salida del controlador de carga. Es útil para el diagnóstico de problemas en el control. Direct Voltage – Salida del controlador de flujo. AC Voltage – Voltaje de control PWM que es proporcional al voltaje CA terminal entre fases del motor. Centrado en 2.5 V. Bus Voltage – (Voltaje de Bus) 5 V = 1000 VCC. Torque – (Par) Salida de par bipolar. Centrado en 2.5 V, 5 V = Par Positivo Máx., 0 V = Par Negativo Máx. Power – (Potencia) Salida de potencia bipolar. 2.5 V = Potencia Cero, 0 V = Potencia Pico Nominal Negativa, +5 V = Potencia Pico Nominal Positiva. Velocity – Representa la velocidad del motor escalada a 0 V = RPM Negativas Máx., +2.5 V = Velocidad Cero, +5 V = RPM Positivas Máx. Overload – (Sobrecarga) (Corriente acumulada)2 x (tiempo). La sobrecarga ocurre a +5 V. PH 2 Current – (Corriente – Fase 2) Corriente CA muestreada de la fase 2 del motor. 2.5 V = cero amperios, 0 V = amperios pico nominales negativos, +5 V = amperios pico nominales positivos. PH 3 Current – (Corriente – Fase 3) Corriente CA muestreada de la fase 3 del motor. 2.5 V = cero amperios, 0 V = amperios pico nominales negativos, +5 V = amperios pico nominales positivos. Position – Posición dentro de una misma revolución. +5 V = 1 revolución completa. El contador se repondrá a 0 en cada revolución.
	Analog Scale #1 & #2	Factor de escala para el voltaje de Salida Analógica. Es útil para establecer el rango de límite de escala o el valor cero para los medidores externos.
	Position Band	Establece el rango aceptable en cuentas (impulsos) digitales en el cual la salida Opto At Position se hace activa (se conecta).

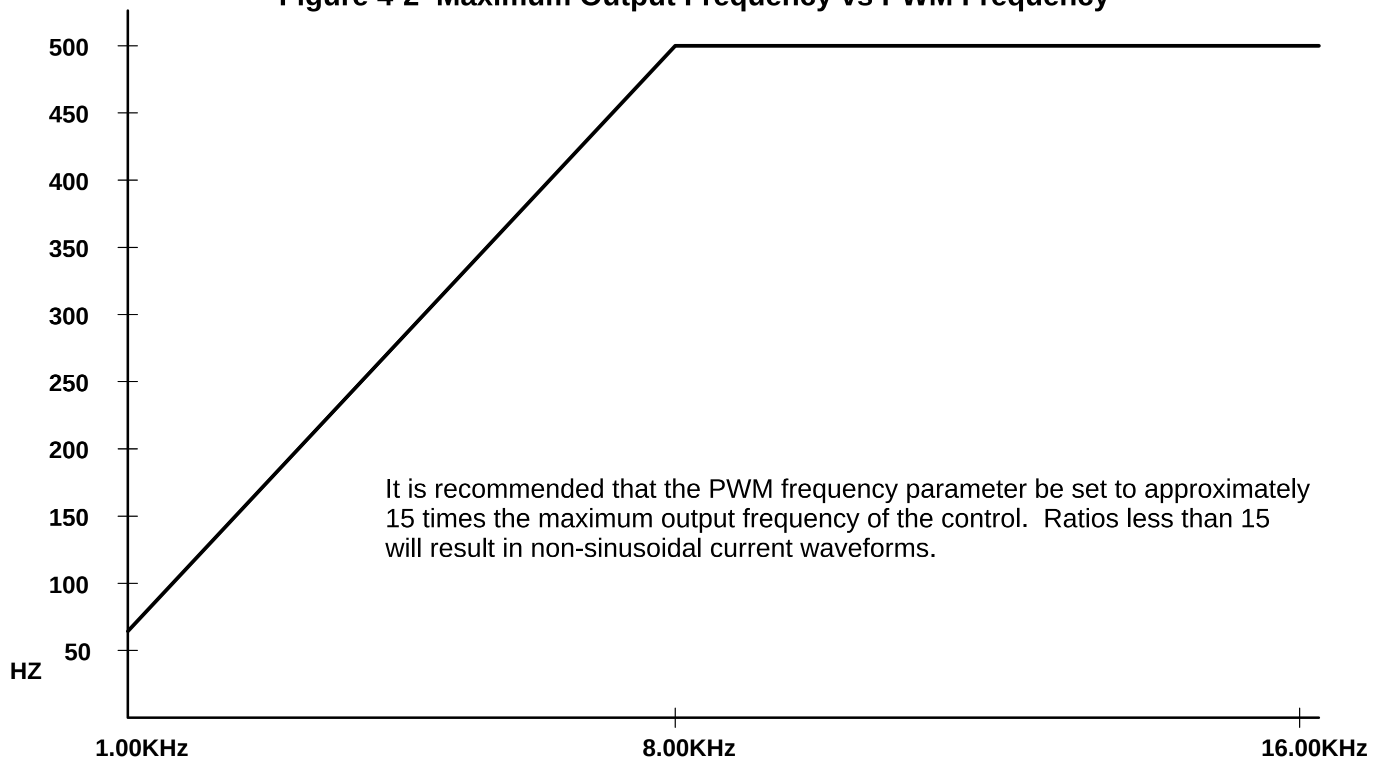
Table 4-2 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
Vector Control (Control Vectorial)	CTRL BASE Speed	Establece la velocidad en RPM a la cual se alcanza el voltaje de saturación del control. Para valores superiores a este RPM, el control va a producir voltaje constante y frecuencia variable.
	Feedback Filter	Un valor mayor proporciona una señal más filtrada, pero a costa de un ancho de banda reducido.
	Feedback Align	Establece la dirección de rotación eléctrica del codificador, igualándola a la del motor.
	Current PROP Gain	Establece la ganancia proporcional del bucle de corriente.
	Current INT Gain	Establece la ganancia integral del bucle de corriente.
	Speed PROP Gain	Establece la ganancia proporcional del bucle de velocidad.
	Speed INT Gain	Establece la ganancia integral del bucle de velocidad.
	Speed DIFF Gain	Establece la ganancia diferencial del bucle de velocidad.
	Position Gain	Establece la ganancia proporcional del bucle de posición.
	Slip Frequency	Establece la frecuencia nominal de deslizamiento del motor.
LEVEL 2 BLOCK (Bloque del Nivel 2)		ENTRADA AL MENU DEL NIVEL 2

Table 4-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
OUTPUT LIMITS (Límites de Salida)	Operating Zone	Establece la zona de operación PWM como Estándar–2.5 KHz o Silenciosa–8.0 KHz, de frecuencia portadora de puente de salida. Pueden seleccionarse también dos modos de operación: Par Constante y Par Variable. El Par Constante permite 170–200% de sobrecarga por 3 segundos o 150% de sobrecarga por 60 segundos. El Par Variable permite 115% de sobrecarga pico por 60 segundos.
	MIN Output Speed	Establece la velocidad mínima del motor en RPM. Durante la operación, no se permitirá que la velocidad del motor caiga por debajo de este valor, excepto en los arranques del motor desde 0 RPM o durante la parada por frenado dinámico.
	MAX Output Speed	Establece la velocidad máxima del motor en RPM.
	PK Current Limit	Es la corriente pico de salida máxima al motor. Se dispone de valores superiores al 100% de la corriente nominal, dependiendo de la zona de operación seleccionada.
	PWM Frequency	Es la frecuencia de conmutación de los transistores de salida. PWM deberá ser lo más baja posible para minimizar el esfuerzo en los transistores de salida y los devanados del motor. La frecuencia PWM es también denominada frecuencia “Portadora”.
	Torque Rate Limit	Limita la tasa de cambio de un mando de par.
CUSTOM UNITS (Unidades de Lectura en Display Adaptables por el Usuario)	Decimal Places	El número de lugares decimales del display de Output Rate (tasa o velocidad de salida) en el teclado. Se reduce automáticamente para valores grandes. El display de la tasa de salida está disponible sólo si el valor del parámetro Value At Speed no es de cero.
	Value At Speed	Establece el valor deseado de la tasa de salida por RPM de velocidad del motor. En el display del teclado se visualizan dos números (separados por una barra “/”). El primer número (al extremo izquierdo) es el valor que se desea que el teclado exhiba para una velocidad específica del motor. El segundo número (al extremo derecho) es el valor de RPM del motor correspondiente a las unidades del primer número. Se puede insertar un decimal en los números colocando el cursor intermitente sobre la flecha arriba/abajo.
	Units of Measure	Permite visualizar en el display de Output Rate las unidades de medida especificadas por el usuario. Para desplazarse al primer carácter y los sucesivos, use las teclas de Shift y de flecha. Si no se exhibe el carácter que desea, coloque el cursor intermitente sobre el carácter especial de flecha arriba/abajo a la izquierda del display. Use las teclas de Shift y de flechas arriba/abajo para desplazarse a través de los 9 conjuntos de caracteres. Use la tecla ENTER para guardar su selección.
PROTECTION (Protección)	Overload	Pone el modo de protección en Fault (disparo durante condiciones de sobrecarga) o en Foldback (se reduce automáticamente la corriente de salida por debajo del nivel de salida continua durante una sobrecarga). Si se desea una operación continua, deberá seleccionarse Foldback (reinyección). En Fault (falla), será necesario reponer el control luego de una sobrecarga. Nota: La selección “Foldback” puede no estar disponible en algunas de las primeras versiones del software.
	External Trip	OFF – El Disparo Externo está inhabilitado. ON – Al abrirse un contacto normalmente cerrado en J1–16, se producirá una falla por Disparo Externo si este parámetro está en ON, provocando la parada de la unidad.
	Following Error	Este parámetro determina si el control va a monitorear la magnitud del error de seguimiento que ocurre en una aplicación. Following Error (error de seguimiento) es la tolerancia programable para la salida opto AT Speed, según lo define el parámetro AT Speed Band, bloque de Salida, Nivel 1. Si se opera fuera de este rango de velocidad, se producirá una falla y la unidad va a parar.
	Torque Proving	Cuando este parámetro está en ON, el control busca una corriente de salida equilibrada en las tres fases que van al motor. Si la corriente de salida es desequilibrada, el control va a disparar generando una falla por Torque Proving (comprobación o verificación del par). En las aplicaciones de montacargas, por ejemplo, esto resulta útil para confirmar que se cuenta con par del motor antes de soltarse el freno de seguridad. Si el Torque Proving llegara a fallar, se producirá una salida de “Drive On”, si es que ha sido programada.

Figure 4-2 Maximum Output Frequency vs PWM Frequency



⚠ **Caution:** **If an automatic restart of the motor control could cause injury to personnel, the automatic restart feature should be disabled by changing the Level 2 Miscellaneous block, Restart Auto/Man parameter to manual.**

Table 4-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
MISCELLANEOUS (Misceláneos)	Restart Auto/Man	Manual – Si ocurre una falla, el control deberá reponerse manualmente para que reanude su operación. Automatic – Si ocurre una falla, el control se repondrá automáticamente para reanudar su operación.
	Restart Fault/Hr	El máximo número de intentos de reiniciación antes que se requiera la reiniciación manual. Luego de una hora sin alcanzar el máximo número de fallas, o si la alimentación se desconecta y se vuelve a conectar, la cuenta de las fallas se repondrá a cero.
	Restart Delay	La cantidad de tiempo permitida luego que hubo una condición de falla para que se produzca una reiniciación automática. Es útil para dejar el tiempo suficiente para despejar una falla antes que se intente la reiniciación.
	Factory Settings	Restaura los ajustes de fábrica en los valores de todos los parámetros. Seleccione YES y pulse la tecla “ENTER” para restaurar los valores de fábrica en los parámetros. El display exhibirá “Operation Done” y retornará a “NO” tras completar la restauración. Nota: Al restaurarse los ajustes de fábrica, el valor de los amperios nominales del motor se repone a 999.9 A. Antes de intentar el arranque de la unidad, el valor de este parámetro del bloque de Datos del Motor, Nivel 2, deberá ser cambiado a su valor correcto (indicado en la placa de fábrica del motor).

Table 4-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
MISCELLANEOUS (Misceláneos) [Continúa]	Homing Speed	En modos Bipolar y Serie, este parámetro establece la velocidad a la cual el eje del motor rotará a una posición “Home” (inicial) cuando el conmutador de entrada de orientación está cerrado (J1–11).
	Homing Offset	En los modos Bipolar y Serie, este parámetro establece el No. de cuentas digitales del codificador pasando la posición inicial (Home) en que se emitirá el mando de parada del motor. Los impulsos en cuadratura del codificador son de 4 veces el No. de líneas por revolución del codificador. El No. mínimo recomendado es de 100 cuentas del codifica–dor, para dejar un margen de desaceleración que permita la parada suave del motor. Nota: La dirección de la reorientación (homing) es siempre hacia adelante.
SECURITY CONTROL (Control de Seguridad)	Security State	Off – No se requiere un Código de Acceso para cambiar los valores de los parámetros. Local – Se requiere introducir el Código de Acceso de seguridad antes de poder hacer cambios usando el Teclado. Serial – Se requiere introducir el Código de Acceso de seguridad antes de poder hacer cambios usando el Enlace de Serie. Total – Se requiere introducir el Código de Acceso de seguridad antes de poder hacer cambios usando el Teclado o el Enlace de Serie. Nota: Si la seguridad está definida como Local, Serie o Total, podrá pulsar la tecla PROG y desplazarse por los valores de parámetros que están programados, pero no los podrá cambiar sin antes introducir el código de acceso correcto.
	Access Timeout	El tiempo en segundos en que el acceso de seguridad permanece habilitado tras salir del modo de programación. Si sale del modo de programación y regresa durante este límite de tiempo, no deberá volver a introducir el Código de Acceso. Este contador de tiempo empieza a contar cuando se sale del Modo de Programación (pulsando DISP).
	Access Code	Un código numérico de 4 dígitos. Tan sólo las personas que conocen este código podrán cambiar los valores asegurados de los parámetros en el Nivel 1 y el Nivel 2. Nota: Tenga a bien anotar su código de acceso y guárdelo en un lugar seguro. Si no puede entrar a los valores de los parámetros para cambiar un parámetro protegido, por favor consulte a Baldor. Deberá estar listo para dar el código de 5 dígitos que se muestra en la parte inferior derecha del display del teclado ante el aviso del parámetro “Security Control Access Code”.
MOTOR DATA (Datos del Motor)	Motor Voltage	El voltaje nominal del motor (indicado en la placa de fábrica del motor).
	Motor Rated Amps	La corriente nominal del motor (indicada en su placa de fábrica). Si la corriente del motor excede este valor durante un cierto período de tiempo, ocurrirá una falla por Sobrecarga.
	Motor Rated SPD	La velocidad nominal del motor (indicada en su placa de fábrica). Si Motor Rated SPD = 1750 RPM y Motor Rated Freq = 60 Hz, el display del teclado mostrará 1750 RPM en 60 Hz, pero mostrará 875 RPM en 30 Hz.
	Motor Rated Freq	La frecuencia nominal del motor (indicada en su placa de fábrica).
	Motor Mag Amps	El valor de la corriente magnetizante del motor (indicada en su placa de fábrica). Se la denomina también corriente en vacío (sin carga). Debe ser medida con un ampe–rímetro de abrazadera en la línea de alimentación CA mientras el motor esté funcionado a la frecuencia de línea sin que haya una carga conectada al eje del motor.
	Encoder Counts	El número de cuentas de retroalimentación del codificador (líneas por revolución).
	Resolver Speed	La velocidad del resolvedor (resolutor), si se está usando uno para retroalimentación.

Table 4-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
BRAKE ADJUST (Ajuste de Frenado)	Resistor Ohms	El valor en ohms del resistor de frenado dinámico. Consulte el manual de frenado dinámico o comuníquese con Baldor si requiere mayor información.
	Resistor Watts	El valor nominal en watts del resistor de frenado dinámico. Consulte el manual de frenado dinámico o comuníquese con Baldor si requiere mayor información.
PROCESS CONTROL (Control de Procesos)	Process Feedback	Establece el tipo de señal usado para la señal de retroalimentación del proceso.
	Process Inverse	Hace que se invierta la señal de retroalimentación del proceso. Se usa con procesos de acción inversa que utilizan una señal unipolar tal como 4–20 mA. Si está en “ON”, 20 mA va a disminuir la velocidad del motor, y 4 mA va a aumentar la velocidad del motor.
	Setpoint Source	Establece el tipo de señal de entrada de la fuente con la que se va a comparar la retroalimentación del proceso. Si se selecciona “Setpoint CMD”, el valor fijo del punto de ajuste es introducido en el valor del parámetro Setpoint Command.
	Setpoint Command	Establece el valor del punto de ajuste que el control tratará de mantener regulando la velocidad del motor. Esto se usa únicamente cuando el parámetro Setpoint Source está definido como un valor fijo “Setpoint CMD”.
	Set PT ADJ Limit	Establece el valor máximo de corrección de la velocidad que será aplicado al motor (en respuesta al error máximo de retroalimentación del punto de ajuste). Por ejemplo, si la velocidad máxima del motor es de 1750 RPM, el error de retroalimentación del punto de ajuste es de 100% y el límite de regulación del punto de ajuste es de 10%, la máxima velocidad a la que funcionará el motor en respuesta al error de retroalimentación del punto de ajuste será de ±175 RPM. Si se está en el punto de ajuste del proceso, la velocidad del motor es de 1500 RPM y los límites de ajuste máximo de la velocidad son de 1325 a 1675 RPM.
	Process ERR TOL	Establece el ancho de la banda de comparación (% del punto de ajuste) con la que se va a comparar la entrada del proceso. Como resultado, si la entrada del proceso está dentro de la banda de comparación, la Salida Opto correspondiente va a activarse.
	Process PROP Gain	Establece la ganancia proporcional del bucle PID (proporcional–integral–diferencial). Esto determina en cuánto se regulará la velocidad del motor (dentro de lo fijado en Set PT ADJ Limit) para llevar la entrada analógica al punto de ajuste.
	Process INT Gain	Establece la ganancia integral del bucle PID. Esto determina la rapidez de ajuste de la velocidad del motor para corregir un error prolongado.
	Process DIFF Gain	Establece la ganancia integral del bucle PID. Esto determina cuánto se ajustará la velocidad del motor (dentro de lo fijado en Set PT ADJ Limit) para los errores transitorios.
	Follow I:O Ratio	Establece la razón (relación) del Maestro al Seguidor en las configuraciones Maestro/Seguidor. Requiere la placa de expansión Master Pulse Reference/Isolated Pulse Follower (referencia de impulso maestro/seguidor de impulso aislado). Por ejemplo: el codificador maestro que se desea seguir es un codificador de 1024 cuentas. El motor seguidor que se desea controlar tiene también un codificador de 1024 cuentas. Si se desea que el seguidor funcione al doble de velocidad que el maestro, se debe introducir una razón de 1:2. Las razones fraccionarias tales como 0.5:1 se introducen como 1:2. Los límites de las razones van desde 1:65.535 a 20:1. Nota: El parámetro Master Encoder (codificador maestro) deberá estar definido cuando se introduce un valor en el parámetro Follow I:O Ratio. Nota: Cuando se usan Comunicaciones en Serie para operar el control, este valor será la parte de MASTER de la razón. La parte de FOLLOWER de la razón se determina en el parámetro Follow I:O Out.
	Follow I:O Out	Este parámetro se usa únicamente cuando se utilizan Comunicaciones en Serie para operar el control. Se requiere una placa de expansión Master Pulse Reference/Isolated Pulse Follower. Este parámetro representa la parte de FOLLOWER de la razón. La parte de MASTER de la razón se determina en el parámetro Follow I:O Ratio.
	Master Encoder	Es usado únicamente si se ha instalado una placa opcional de expansión Master Pulse Reference/Isolated Pulse Follower. Define el número de impulsos por revolución del codificador maestro. Se usa únicamente para unidades con seguidores.

Table 4-3 Definiciones de los Bloques de Parámetros, Nivel 2 – Continúa

Título del Bloque	Parámetro	Descripción
AUTO TUNING (Autosintonización)		El procedimiento de autosintonización se emplea para medir y calcular automáticamente ciertos valores de parámetros. Se requiere hardware de frenado dinámico para poder realizar las pruebas de autosintonización "Slip Freq Test" (prueba de frecuencia de deslizamiento) y "Spd Cntrlr Calc" (cálculo de velocidad del controlador). En algunas ocasiones, el procedimiento de autosintonización no puede hacerse debido a diversas circunstancias – por ejemplo, que la carga no puede ser desacoplada del motor. El control puede sintonizarse manualmente introduciendo los valores de los parámetros en base a cálculos que usted mismo realice. Consulte "Sintonización Manual del Control" en la sección de Diagnóstico de Fallas en este manual.
	CALC Presets	Este procedimiento carga en la memoria los valores predefinidos que se requieren para realizar la autosintonización. El procedimiento de CALC Presets deberá hacerse siempre como primer paso en la autosintonización.
	CMD Offset Trim	Este procedimiento "retoca" (afina o corrige) las desviaciones del voltaje para la entrada analógica diferencial en J1–4 y J1–5.
	CUR Loop COMP	Mide la respuesta de la corriente a impulsos de un medio de la corriente nominal del motor.
	Flux CUR Setting	Establece la corriente magnetizante del motor haciendo funcionar el motor a una velocidad cercana a la nominal.
	Feedback Tests	Verifica los valores de los parámetros de alineamiento del codificador y las líneas por revolución del codificador (Encoder Lines) mientras el motor se encuentra funcionando cerca de su plena velocidad nominal. La prueba cambia automáticamente el enfasamiento del codificador para compatibilizarlo con la dirección de rotación del motor.
	Slip FREQ Test	Calcula la frecuencia de deslizamiento del motor durante repetidas aceleraciones del motor.
	SPD CNTRLR CALC	Se deberá hacer con la carga acoplada al eje del motor. Define la corriente del motor en base a la razón de aceleración, y los valores de ganancia Diferencial y ganancia Integral. Si se hace en vacío (sin carga), la ganancia Integral va a ser demasiado grande para las cargas de alta inercia en caso que PK Current Limit (límite de corriente pico) haya sido definido a un nivel demasiado bajo. Si el control es demasiado sensible cuando la unidad está bajo carga, defina el parámetro PK Current Limit como un valor mayor, y repita esta prueba.
LEVEL 1 BLOCK (Bloque del Nivel 1)		ENTRADA AL MENU DEL NIVEL 1

El Control Baldor Serie 18H requiere muy poco mantenimiento, y si se lo instala y aplica correctamente funcionará sin problemas durante muchos años. Se deberán realizar ocasionalmente inspecciones visuales para asegurar que las conexiones del cableado estén bien apretadas, y para evitar la acumulación de polvo, suciedad o desechos extraños, lo que podría reducir la disipación de calor.

Antes de dar servicio a este equipo, deberá quitarse toda la alimentación de potencia del control para evitar la posibilidad de choque eléctrico. El servicio del equipo deberá ser realizado por un técnico electricista capacitado que tenga experiencia en el área de electrónica de alta potencia.

Es de suma importancia familiarizarse con la siguiente información antes de tratar de diagnosticar fallas o de prestar servicio al control. La mayor parte del diagnóstico de fallas puede hacerse usando únicamente un voltímetro digital con impedancia de entrada superior a 1 megohm. En algunos casos, un osciloscopio con ancho de banda mínimo de 5 MHz puede resultar útil. Antes de consultar con la fábrica, verifique si todo el cableado de alimentación y control es correcto, y si ha sido instalado de acuerdo a las recomendaciones que se proporcionan en este manual.

No Hay Display en el Teclado – Ajuste del Contraste del Display

Si no hay un display visible, efectúe el siguiente procedimiento para ajustar el contraste del display.

(El contraste puede ajustarse en modo de display, cuando el motor está parado o funcionando)

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación	No hay display visible.	BLANK	
Pulse la tecla DISP	Se asegura que el control esté en modo de Display.	BLANK	Modo de display.
Pulse dos veces la tecla SHIFT	Permite ajustar el contraste del display.	ADJUST CONTRAST ▲▼ [ENTER] TO SAVE	
Pulse la tecla ▲ o ▼	Ajusta el contraste (intensidad) del display.	ADJUST CONTRAST ▲▼ [ENTER] TO SAVE	
Pulse la tecla ENTER	Guarda el nivel de ajuste del contraste del display y sale al modo de Display.	STOP FREQUENCY LOCAL 0.00 HZ	

Table 5-1 Mensajes de Falla

MENSAJE DE FALLA	DESCRIPCION
Current Sens FLT	Hay un sensor de corriente de fase defectuoso, o se ha detectado un circuito abierto entre la placa de control y el sensor de corriente. .
DC Bus High	Se produjo una condición de sobrevoltaje de bus.
DC Bus Low	Se produjo una condición de bajo voltaje de bus.
Encoder Loss	El acoplamiento del codificador se ha deslizado o está roto; hay ruido en las líneas del codificador, pérdida de alimentación de potencia al codificador, o el codificador es defectuoso.
External Trip	Se produjo una condición de sobretemperatura externa o hay un circuito abierto en J1–16.
Following Error	Error de seguimiento excesivo detectado entre las señales de retroalimentación y mando.
GND FLT	Se ha detectado una trayectoria de baja impedancia entre una fase de salida y tierra.
INT Over-Temp	La temperatura del disipador térmico del control ha excedido el nivel seguro.
Invalid Base ID	El control no reconoce la ID de la base de potencia.
Inverter Base ID	Placa de control instalada en la base de potencia sin retroalimentación de corriente.
Line Regen FLT	Aplicable sólo a los controles de Regeneración de Línea de las Series 21H y 22H.
Logic Supply FLT	La fuente de alimentación del circuito lógico no funciona apropiadamente.
Lost User Data	Los parámetros en el RAM respaldado por batería se han perdido o están viciados. Una vez despejada la falla (Reset), el control va a reponerse a los valores predefinidos en fábrica.
Low INIT Bus V	Insuficiente voltaje de bus en el arranque.
Memory Error	Se produjo un error de EEPROM. Comuníquese con Baldor.
New Base ID	La placa de control ha sido cambiada desde la última operación.
No Faults	El registro de fallas está vacío.
No EXB Installed	El modo de operación programado requiere una placa de expansión.
Over Current FLT	El sensor de corriente de bus ha detectado una condición de sobrecorriente instantánea.
Overload - 1 min	La corriente de salida ha excedido la capacidad nominal de 1 minuto.
Overload - 3 sec	La corriente de salida ha excedido la capacidad nominal de 3 segundos.
Over speed	El valor de RPM del motor excedió 110% de la Velocidad Máx. del Motor que se ha programado.
μP Reset	La potencia ha ciclado antes que el voltaje residual de Bus haya alcanzado 0 VCC.
PWR Base FLT	Se produjo una desaturación de un dispositivo de potencia, o se ha excedido el umbral de la corriente de bus.
Regen R PWR FLT	La potencia de regeneración excedió la capacidad del resistor de DB (frenado dinámico).
Resolver Loss	Indica un problema de retroalimentación del resolvedor (resolutor) (si se lo usa).
Torque Prove FLT	Corriente desequilibrada entre las 3 fases del motor.
User Fault Text	Ha ocurrido una falla de operación en el software de aplicación especial.

Cómo Lograr el Acceso al Registro de Fallas Cuando se produce una condición de falla, la operación del motor cesa y se visualiza un código de falla en el display del Teclado. El control mantiene un registro de hasta las últimas 31 fallas. Si ocurrieron más de 31 fallas, la falla más antigua será borrada del registro para dejar espacio para la falla más reciente. Para lograr el acceso al registro de fallas, efectúe el siguiente procedimiento:

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación		BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Modo de Display que muestra la frecuencia de salida.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display.
Pulse 5 veces la tecla DISP	Use la tecla DISP para desplazarse al punto de entrada del Registro de Fallas.	PRESS ENTER FOR FAULT LOG	
Pulse la tecla ENTER	Muestra el tipo de la primera falla y el momento en que ocurrió.	EXTERNAL TRIP 1: 0:00:30	Display típico.
Pulse la tecla ▲	Se desplaza por los mensajes de falla.	PRESS ENTER FOR FAULT LOG EXIT	Si no hay mensajes, se muestra la opción de salida del registro de fallas.
Pulse la tecla ENTER	Retorno al modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	El LED de la tecla de Stop del modo de display está encendido.

Cómo Borrar el Registro de Fallas Use el siguiente procedimiento para borrar el registro de fallas.

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación		BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Modo de Display que muestra la frecuencia de salida.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	Modo de Display.
Pulse la tecla DISP	Pulse DISP para desplazarse al punto de entrada del Registro de Fallas.	PRESS ENTER FOR FAULT LOG	
Pulse la tecla ENTER	Muestra el mensaje más reciente.	EXTERNAL TRIP 1: 00000:00:30	
Pulse la tecla SHIFT		EXTERNAL TRIP 1: 00000:00:30	
Pulse la tecla RESET		EXTERNAL TRIP 1: 00000:00:30	
Pulse la tecla SHIFT		EXTERNAL TRIP 1: 00000:00:30	
Pulse la tecla ENTER	Se borra el registro de fallas.	FAULT LOG NO FAULTS	No hay fallas en el registro de fallas.
Pulse la tecla ▲ o ▼	Se desplaza a la salida del Registro de Fallas.	PRESS ENTER FOR FAULT LOG EXIT	
Pulse la tecla ENTER	Retorno al modo de Display.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	

Cómo Lograr el Acceso a la Información de Diagnóstico

Acción	Descripción	Display	Comentarios
Conecte la alimentación		BALDOR MOTORS & DRIVES	Visualización del logo durante 5 segundos.
	Modo de Display que muestra la frecuencia de salida.	STOP MOTOR SPEED LOCAL 0 RPM	No hay fallas. Modo local del teclado. En modo remoto/serie, pulse Local para este display.
Pulse 6 veces la tecla DISP	Se desplaza a la pantalla de Información de Diagnóstico.	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC INFO	Pantalla de acceso a la Información de Diagnóstico.
Pulse la tecla ENTER	Acceso a la información de diagnóstico	STOP SPEED REF LOCAL 0 RPM	Primera pantalla de Información de Diagnóstico.
Pulse la tecla DISP	Display que muestra la temperatura del control.	STOP CONTROL TEMP LOCAL 0.0° C	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el voltaje de bus.	STOP BUS VOLTAGE LOCAL XXXV	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el % restante de corriente de sobrecarga.	STOP OVRLD LEFT LOCAL 100.00%	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el estado de las entradas y salidas opto.	DIGITAL I/O 000000000 0000	Estado de Entradas Opto (izq.); estado de Salidas Opto (der.).
Pulse la tecla DISP	Display que muestra el tiempo real de funcionamiento de la unidad.	TIME FROM PWR UP 0000000.01.43	Formato HR.MIN.SEC.
Pulse la tecla DISP	Display que muestra la zona de operación, el voltaje y el tipo de control.	QUIET VAR TQ XXXV FLUX VECTOR	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra los amperios continuos; amperios pico nominales; escala de retroalimentación A/voltio; ID de la base de potencia.	X.XA X.X APK X.XX A/V ID:XXX	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra qué placas de expansión del Grupo 1 ó 2 están instaladas.	G1 NOT INSTALLED G2 NOT INSTALLED	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra las revoluciones del eje del motor desde el punto de ajuste inicial de REV.	POSITION COUNTER + 000.00000 REV	
Pulse la tecla DISP	Display que muestra la versión y revisión del software instalado en el control.	SOFTWARE VERSION S18–X.XX	
Pulse la tecla DISP	Muestra la opción de salida.	PRESS ENTER FOR DIAGNOSTIC EXIT	Pulse ENTER para salir de la información de diagnóstico.

Table 5-2 Diagnóstico de Fallas

INDICACION	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTIVA
No hay display	Falta de voltaje de entrada.	Chequee si el voltaje de alimentación de potencia es apropiado. Verifique si los fusibles están bien (o si el interruptor automático no ha disparado).
	Conexiones flojas.	Chequee la terminación de la potencia de entrada.Verifique la conexión del teclado del operador.
	Ajuste del contraste del display.	Vea “Ajuste del Contraste del Display” en la Sección 4.
Falló la prueba de Auto Sintonización del Codificador	El codificador está mal conectado.	Corrija los problemas en el cableado.
	El acoplamiento del codificador se desliza, está roto o desalineado.	Corrija el acoplamiento del codificador al motor.
	Ruido excesivo en las líneasdel codificador.	Chequee si hay fluctuaciones en el contador de posición en la Información de Diagnóstico, lo que confirmará que hay problemas en el codificador.Use el cable para codificador que se recomienda.Chequee las conexiones del codificador, incluyendo los blindajes.Separe los hilos del codificador de los cables de alimentación.Cruce los hilos del codificador y los cables de alimentación a 90 grados.Aisle eléctricamente el codificador del motor.Instale la placa opcional de expansión de Retroalimentación del Codificador Aislado.
Current Sense FLT (Falla en la detec–ción de corriente)	Circuito abierto entre la placa de control y el sensor de corriente.	Chequee las conexiones entre la placa de control y el sensor de corriente.
	Sensor de corriente defectuoso.	Reemplace el sensor de corriente.
DC Bus High (Bus CC alto)	Excesiva potencia de frenado dinámico.	Chequee los valores de los parámetros de watts y resistencia de frenadodinámico.Aumente el tiempo de DECEL (desaceleración).Agregue el hardware opcional de frenado dinámico.
	Problema en la conexión del frenado dinámico.	Chequee el cableado del hardware de frenado dinámico.
	El voltaje de entrada es demasiado alto.	Verifique si el voltaje de línea CA es apropiado.Use un transformador aislador reductor, de ser necesario.Use un reactor de línea para minimizar las puntas de voltaje.
DC Bus Low (Bus CC bajo)	El voltaje de entrada es demasiado bajo.	Desconecte el hardware de frenado dinámico y repita la operación.Verifique si el voltaje de línea CA es apropiado.Use un transformador aislador elevador, de ser necesario.Chequee si hay perturbaciones en la línea de alimentación (caídas causadas por el arranque de otros equipos).Monitoree las fluctuaciones en la línea de alimentación, registrando día y hora para aislar el problema de potencia.
Encoder Loss (Pérdida del codificador)	Falla en el suministro de potencia al codificador.	Chequee si hay 5 VCC en J1–29 y J1–30. Chequee también los pines D y F en el extremo del codificador.
	El acoplamiento del codificador se desliza, está roto o está desalineado.	Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor.
	Ruido excesivo en las líneas del codificador.	Chequee si hay fluctuaciones en el contador de posición en la Información de Diagnóstico, lo que confirmará que hay problemas en el codificador. Chequee las conexiones del codificador. Separe los hilos del codificador de los cables de alimentación. Cruce los hilos del codificador y los cables de alimentación a 90 grados. Aisle eléctricamente el codificador del motor. Instale la placa opcional de expansión de Retroalimentación del Codificador Aislada.

Table 5-2 Diagnóstico de Fallas – Continúa

INDICACION	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTIVA
External Trip (Disparo Externo)	La ventilación del motor es insuficiente.	Limpie la toma de aire y el escape del motor.Chequee la operación del soplador externo.Verifique si el ventilador interno del motor está acoplado firmemente.
	El motor consume excesiva corriente.	Chequee si el motor está sobrecargado. Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
	No se ha conectado un termostato.	Conecte un termostato.Verifique la conexión de todos los circuitos de disparo externo que se usan con termostato.Inhabilite la entrada de termostato en J1–16 (Entrada de Disparo Externo).
	Las conexiones del termostato son inadecuadas.	Chequee las conexiones del termostato.
	El parámetro de disparo externo es incorrecto.	Verifique la conexión del circuito de disparo externo en J1–16. Ponga el parámetro de disparo externo en "OFF" si no se hizo una conexión en J1–16.
Following ERR (Error de seguimiento)	La ganancia proporcional de velocidad es demasiado baja.	La banda de tolerancia del error de seguimiento es demasiado angosta.Aumente el valor del parámetro Speed PROP Gain.
	El límite de corriente es demasiado bajo.	Aumente el valor del parámetro Current Limit.
	El tiempo de ACCEL/DECEL es demasiado breve.	Aumente el tiempo en el parámetro de Acel./Desacel
	Carga excesiva.	Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
GND FLT (Falla a tierra)	El cableado es inapropiado. Cortocircuito del cableado en el conducto. Cortocircuito en el devanado del motor.	Desconecte el cableado entre el control y el motor. Haga la prueba otra vez. Si la falla (GND FLT) fue despejada, reconecte los cables del motor y haga la prueba nuevamente. Vuelva a cablear según sea necesario. Repare el motor. Si la falla (GND FLT) se mantiene, comuníquese con Baldor.
INT Over-Temp (Sobretemp. interna)	El motor está sobrecargado.	Corrija la carga del motor.Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
	La temperatura ambiente es demasiado alta.	Transfiera el control a un área de operación más fresca. Agregue ventiladores de enfriamiento o un acondicionador de aire al gabinete del control.
Invalid Base ID (La ID de Base no es válida)	El control no reconoce la configuración de HP y voltaje.	Pulse la tecla "RESET" en el teclado. Si la falla se mantiene, comuníquese con Baldor.
Inverter Base ID (ID de Base – Inversor)	Se está usando una base de potencia sin sensores de corriente de fase en la salida.	Reemplace la base de potencia con una que cuente con retroalimentación de corriente en la rama de salida. Comuníquese con Baldor.
Logic Supply FLT (Falla de alimen–tación del circuito lógico).	La fuente de alimentación funciona mal.	Reemplace la fuente de alimentación del circuito lógico.
Lost User Data (Se perdieron datos del usuario)	Falla en la memoria respaldada por batería.	Se borraron datos de parámetros. Desconecte la alimentación del control y aplique (ciclee) potencia. Introduzca todos los parámetros. Ciclee la potencia. Si el problema persiste, comuníquese con Baldor.
Low INIT Bus V (Bajo voltaje de bus inicial)	El voltaje de línea CA es inapropiado.	Desconecte el hardware de Frenado Dinámico y vuelva a hacer la prueba.Chequee el nivel del voltaje CA de entrada.
Memory Error (Error de memoria)	Se produjo una falla en la memoria del EEPROM.	Pulse la tecla "RESET" en el teclado. Si la falla se mantiene, comuníquese con Baldor.
μP Reset (Reposición de mP)	La potencia fue ciclada antes que el voltaje de Bus alcanzara 0 VCC.	Pulse la tecla "RESET" en el teclado.Desconecte la alimentación y espere por lo menos 5 minutos a que se descarguen los capacitores de bus antes de aplicar potencia.Si la falla se mantiene, comuníquese con Baldor.

Table 5-2 Diagnóstico de Fallas – Continúa

INDICACION	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTIVA
Respuesta incorrecta del motor al mando de velocidad	El voltaje del modo común de entrada analógica quizás sea excesivo.	Conecte el común de la fuente de entrada del control al común del control para minimizar el voltaje de modo común. El voltaje de modo común máximo en los terminales J1–4 y J1–5 es de ±15 VCC en referencia al común del chasis.
El eje del motor oscila en ambas direcciones	Incorrecta dirección de alineamiento del codificador.	Cambie el parámetro Feedback Align (alineamiento de la retroalimentación) en el bloque de Control Vectorial, Nivel 1. Si está en Reverse (reversa), póngalo en Forward (adelante). Si está en Forward, póngalo en Reverse.
El eje del motor gi– ra a baja velocidad sin importar la ve–locidad mandada	Incorrecta dirección de alineamiento del codificador.	Chequee las conexiones del codificador.Cambie el parámetro Feedback Align (alineamiento de la retroalimentación) en el bloque de Control Vectorial, Nivel 1. Si está en Reverse, póngalo en Forward. Si está en Forward, póngalo en Reverse.
El eje del motor gira en la dirección incorrecta	El cableado del codificador es incorrecto.	Invierta los hilos A y $\overline{A}$ o B y $\overline{B}$ del codificador en la entrada J1 al control, y cambie la dirección del codificador en el parámetro Feedback Align en el bloque de Control Vectorial, Nivel 1.
El motor no arranca	No hay suficiente par para el arranque.	Aumente el ajuste del límite de corriente.
	El motor está sobrecargado.	Verifique si la carga del motor es apropiada. Chequee si los acoplamientos se traban. Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
	El control no está en el modo de operación local.	Ponga al control en modo local.
	Quizás se mandó al motor a que funcione por debajo del ajuste de frecuencia mínima.	Aumente el mando de velocidad o disminuya el ajuste de frecuencia mínima.
	El parámetro Command Select es incorrecto.	Modifique el parámetro Command Select compatibilizándolo con la conexión en J1.
	Mando de velocidad incorrecto.	Verifique si el control está recibiendo la señal de mando apropiada en J1.
El motor no alcanza su velocidad máxima	La velocidad máxima de salida es demasiado baja.	Ajuste el valor del parámetro MAX Output Speed (velocidad máxima de salida).
	El motor está sobrecargado.	Chequee si hay sobrecarga mecánica. Si el eje del motor descargado no gira libremente, chequee los cojinetes del motor.
	Mando de velocidad inapropiado.	Verifique si el control está en el modo de operación apropiado para recibir el mando de velocidad.Verifique si el control está recibiendo la señal de mando apropiada en los terminales de entrada.Chequee las ganancias del bucle de velocidad.
	Falla del potenciómetro de velocidad.	Reemplace el potenciómetro.
El motor no detiene su rotación	El parámetro MIN Output Speed está demasiado alto.	Ajuste el valor del parámetro MIN Output Speed (velocidad mínima de salida).
	Mando de velocidad inapropiado.	Verifique si el control está recibiendo la señal de mando apropiada en los terminales de entrada.Verifique si el control está preparado para recibir el mando de velocidad.
	Falla del potenciómetro de velocidad.	Reemplace el potenciómetro.
New Base ID (Nueva ID de Base)	Los parámetros del software no están inicializados en la nueva placa de control que se ha instalado.	Pulse la tecla “RESET” para despejar la condición de falla. Reponga el valor de los parámetros a sus ajustes de fábrica. Entre al área de diagnóstico y compare el número de ID de base de potencia con la lista en la Tabla 5–3 para verificar si se corresponden. Reintroduzca los valores de los bloques de parámetros registrados en los Ajustes del Usuario en la parte final de este manual. Autosintonice el control.

Table 5-2 Diagnóstico de Fallas – Continúa

INDICACION	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTIVA
No EXB Installed (No se instaló una placa de expansión)	Se ha programado un modo de operación incorrecto.	Cambie el Modo de Operación en el bloque de Entrada, Nivel 1, por uno que no requiera la placa de expansión.
	Se necesita una placa de expansión (EXB).	Instale la placa de expansión correcta para el modo de operación seleccionado.
Over Current FLT (Falla por Sobrecorriente)	El valor del parámetro Current Limit es menor que el valor nominal de la unidad.	Aumente el valor del parámetro PK Current Limit (límite de corriente pico) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2, sin exceder la capacidad del control.
	El tiempo de ACCEL/DECEL es demasiado breve.	Aumente el valor de los parámetros de aceleración/desaceleración en el bloque de ACCEL/DECEL Rate, Nivel 1.
	El acoplamiento del codificador se desliza, está roto o desalineado.	Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor.
	Falla del soporte del codificador.	Reemplace y alinee el codificador.
	Ruido excesivo en las líneas del codificador.	Chequee si hay fluctuaciones en el contador de posición en la Información de Diagnóstico, lo que confirmará que hay problemas en el codificador. Chequee las conexiones del codificador. Separe los hilos del codificador de los cables de alimentación. Cruce los hilos del codificador y los cables de alimentación a 90 grados. Aisle eléctricamente el codificador del motor. Instale la placa opcional de expansión de Retroalimentación del Codificador Aislado.
	Ruido eléctrico de las bobinas CC externas.	Instale diodos de polarización inversa conectados en paralelo a todas las bobinas CC externas de relé (relevador), como se muestra en los ejemplos de circuitos de Salidas Opto en este manual. Ver Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en la Sección 7 de este manual.
	Ruido eléctrico de las bobinas CA externas.	Instale atenuadores RC en todas las bobinas CA externas. Ver Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en la Sección 7 de este manual.
	Carga excesiva.	Reduzca la carga del motor. Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
Overload - 3 Sec FLT (Falla por Sobrecarga – 3 Segundos)	La corriente pico de salida excedió la clasificación de 3 segundos.	Chequee el parám. PK Current Limit, bloque de Límites de Salida, Nivel 2. Cambie el parámetro Overload (sobrecarga) en el bloque de Protección, Nivel 2, de Trip (disparo) a Foldback (reinyección). Chequee si el motor está sobrecargado. Aumente el tiempo de ACCEL (aceleración). Reduzca la carga del motor. Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
	El acoplamiento del codificador se desliza, está roto o desalineado.	Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor.
	Falla del soporte del codificador.	Reemplace y alinee el codificador.
Overload - 1 Min FLT (Falla por Sobrecarga – 1 Minuto)	La corriente pico de salida excedió la clasificación de 1 minuto.	Chequee el parám. PK Current Limit, bloque de Límites de Salida, Nivel 2. Cambie el parámetro Overload (sobrecarga) en el bloque de Protección, Nivel 2, de Trip (disparo) a Foldback (reinyección). Chequee si el motor está sobrecargado. Aumente los tiempos de ACCEL (aceleración) y DECEL (desaceleración). Reduzca la carga del motor. Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
	El acoplamiento del codificador se desliza, está roto o desalineado.	Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor.
	Falla del soporte del codificador.	Reemplace y alinee el codificador.
Over Speed (Sobrevelocidad)	El motor excedió 110% del valor del parámetro MAX Speed.	Chequee Max Output Speed (velocidad máxima de salida) en el bloque de Límites de Salida, Nivel 2. Aumente Speed PROP Gain (ganancia proporcional de velocidad) en el bloque de Control Vectorial, Nivel 1.

Table 5-2 Diagnóstico de Fallas – Continúa

INDICACION	POSIBLE CAUSA	ACCION CORRECTIVA
Power Module (Módulo de Alimentación)	Falla de la fuente de alimentación.	Pulse la tecla “RESET”. Si la falla persiste, comuníquese con Baldor.
PWR Base FLT (Falla de la base de potencia)	La puesta a tierra es inapropiada. Uso excesivo de corriente.	Asegúrese que el control tiene un cable de tierra separado para conexión a masa de tierra. Las conexiones de tierra en el panel o el conducto no son suficientes. Desconecte del control los cables del motor y haga nuevamente la prueba. Si la falla persiste, comuníquese con Baldor.
	El acoplamiento del codificador se desliza, está roto o desalineado.	Corrija o reemplace el acoplamiento del codificador al motor.
	Falla del soporte del codificador.	Reemplace y alinee el codificador.
	Ruido excesivo en las líneas del codificador.	Chequee las conexiones del codificador. Separe los hilos del codificador de los cables de alimentación. Cruce los hilos del codificador y los cables de alimentación a 90 grados. Aisle eléctricamente el codificador del motor. Instale la placa opcional de expansión de Retroalimentación del Codificador Aislada.
	Ruido eléctrico de las bobinas CC externas.	Instale diodos de polarización inversa conectados en paralelo a todas las bobinas CC externas de relé (relevador), como se muestra en los ejemplos de circuitos de Salidas Opto en este manual. Ver Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en la Sección 7 de este manual.
	Ruido eléctrico de las bobinas CA externas.	Instale atenuadores RC en todas las bobinas CA externas. Ver Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico en la Sección 7 de este manual.
	Carga excesiva.	Corrija la carga del motor. Verifique si el dimensionamiento del control y el motor es apropiado.
	Excesiva potencia en el circuito de frenado dinámico.	Verifique si los parámetros de Ohms y Watts del Frenado por Inyección de CC son apropiados. Aumente el tiempo de desaceleración. Agregue el hardware opcional de frenado dinámico.
Regen R PWR FLT (Falla de potencia regenerativa)	El parámetro de frenado dinámico es incorrecto.	Chequee los parámetros de Ohms del Resistor y Watts del Resistor en el bloque de Ajuste de Frenado, Nivel 2.
	La potencia regenerativa ha excedido el valor nominal del resistor de frenado dinámico.	Agregue el hardware opcional de frenado dinámico.
	El voltaje de entrada es demasiado alto.	Verifique si el voltaje de línea CA es apropiado. Use un transformador reductor, si es necesario. Use un reactor de línea para minimizar las puntas de voltaje.
Resolver Loss (Pérdida del resolvedor [resolutor])	Defecto del resolvedor.	Chequee el acoplamiento del resolvedor al motor (alinee o reemplace como sea necesario). Verifique si el cableado es correcto. Consulte el manual de la placa de expansión de Resolvedor a Digital. Aisle eléctricamente el resolvedor del motor.
Torque Prove FLT (Falla de compro–bación del par)	Corriente desequilibrada en las 3 fases del motor.	Chequee la continuidad desde el control a los devanados del motor, y verifique las conexiones del motor.
Unknown Fault (Falla desconocida)	Se produjo una falla, pero se despejó antes que se pudiera identificar su origen.	Chequee si hay ruido de alta frecuencia en la línea de CA. Chequee las conexiones de los conmutadores de entrada y el ruido de conmutación.
User Fault Text (Falla de texto – Usuario)	Falla detectada por el software especial (custom).	Consulte la lista de fallas del software especial.

Table 5-3 Código de Identificación (ID) de la Base de Potencia – Serie 18H

Números de Catálogo Control de 230 VCA	No. ID Base de Potencia	Números de Catálogo Control de 460 VCA	No. ID Base de Potencia	Números de Catálogo Control de 575 VCA	No. ID Base de Potencia
ZD18H201-E or W	802	ZD18H401-E or W	A02	ZD18H501-E	E02
ZD18H202-E or W	803	ZD18H402-E or W	A03	ZD18H502-E	E03
ZD18H203-E or W	804	ZD18H403-E or W	A04	ZD18H503-E	E04
ZD18H205-E or W	805	ZD18H405-E or W	A05	ZD18H505-E	E05
ZD18H207-E or W	806	ZD18H407-E or W	A06	ZD18H507-E Gabinete tamaño “A”	E09
ZD18H210-E or W	807	ZD18H410-E	A07	ZD18H507-E Gabinete tamaño “B”	E06
ZD18H210L-ER	80C	ZD18H410L-ER	A08	ZD18H510-E	E07
ZD18H215-E	81A	ZD18H415V-EO or ER	A0E	ZD18H510L-ER	E0A
ZD18H215V-EO	008	ZD18H415-EO or ER	A10	ZD18H515-E	E08
ZD18H215L-EO or ER	810	ZD18H415L-ER	A0F	ZD18H515-EO or ER	E10
ZD18H215L-ER	80D	ZD18H420-EO or ER	A11	ZD18H515L-ER	E0B
ZD18H220-EO or ER	811	ZD18H420L-ER	A20	ZD18H520-EO or ER	E11
ZD18H220L-ER	80E	ZD18H425-EO or ER	A12	ZD18H520L-ER	E0C
ZD18H225-EO or ER	812	ZD18H425L-ER	A21	ZD18H525-EO or ER	E12
ZD18H225L-ER	80F	ZD18H430-EO or ER	A13	ZD18H525L-ER	E0D
ZD18H230-EO or ER	813	ZD18H430V-EO or ER	A0C	ZD18H530-EO or ER	E13
ZD18H230V-EO or ER	816	ZD18H430L-ER	A22	ZD18H530L-ER	E0E
ZD18H230L-ER	817	ZD18H440-EO or ER	A14	ZD18H540-EO or ER	E14
ZD18H240-MO or MR	814	ZD18H440L-ER	A23	ZD18H540L-ER	E0F
ZD18H240L-MR	818	ZD18H450-EO or ER	A15	ZD18H550-EO or ER	E15
ZD18H250-MO or MR	815	ZD18H450L-ER	A1C	ZD18H560-EO or ER	E16
ZD18H250V-MO or MR	80A	ZD18H460-EO or ER	A16	ZD18H575-EO	E17
ZD18H250L-MR	81C	ZD18H460V-EO or ER	A0A	ZD18H5100-EO	E18
		ZD18H460L-ER	A24	ZD18H5150V-EO	E19
		ZD18H475-EO	A17		
		ZD18H475L-EO	A1D		
		ZD18H4100-EO	A18		
		ZD18H4150V-EO	A19		
		ZD18H4150-EO	A9A		
		ZD18H4200-EO	A9B		
		ZD18H4250-EO	AA5		
		ZD18H4300-EO	AAE		
		ZD18H4350-EO	AA6		
		ZD18H4400-EO	AA7		
		ZD18H4450-EO	AA9		

Nota: El número de ID de la Base de Potencia de un control se muestra en una pantalla de Información Diagnóstica.

Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico

Todos los dispositivos electrónicos, incluyendo el control Serie 15H, son vulnerables a las señales de interferencia electrónica (llamadas habitualmente "Ruido Eléctrico") significativas. En su nivel más bajo, el ruido puede causar fallas o errores intermitentes de operación. Desde el punto de vista del circuito, 5 ó 10 milivoltios de ruido pueden ocasionar un efecto perjudicial en la operación. Por ejemplo, las entradas de par y de velocidad analógica están a menudo graduadas a un máximo de 5 a 10 VCC, con resolución típica de una parte por 1000. Por ello, un ruido de tan sólo 5 mV representa un error substancial.

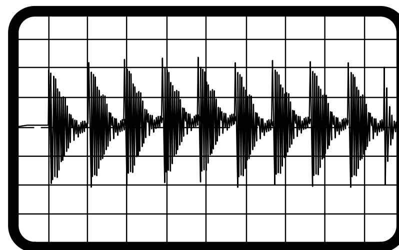
En el nivel más extremo, un ruido significativo puede causar daños en el control. Por lo tanto, se recomienda evitar la generación de ruidos y seguir procedimientos de cableado que eviten que los ruidos generados por otros dispositivos lleguen a los circuitos sensibles. En un control, tales circuitos incluyen las entradas de velocidad, de par, de lógica de control, y de retroalimentación de velocidad y posición, así como las salidas a ciertos indicadores y computadoras.

Causas y Soluciones

El ruido eléctrico indeseable puede ser producido por numerosas fuentes.Dependiendo de la fuente específica, se pueden emplear diversos métodos para limitar los efectos de este ruido y reducir el acoplo (acoplamiento) en los circuitos sensibles. Todos estos métodos son menos costosos si se diseñan inicialmente como parte del sistema en lugar de aplicarlos luego de la instalación.

La Figura 5–1 muestra un trazo de osciloscopio inducido en un alambre de 1 pie (0,30 m) junto a un hilo de una bobina de contactor de tamaño 2, al abrirse el circuito de la bobina. El osciloscopio está ajustado a 20 V/div. (vert.) y 1 mseg./div. (horiz.). El voltaje pico máximo es de más de 40 V. La impedancia de entrada del osciloscopio es de 10 KW para todos los trazos del instrumento.

Figura 5-1 Display de Ruido Eléctrico

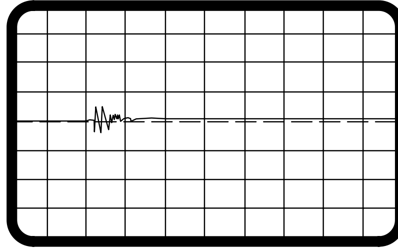


Bobinas de Contactores y Relés

Una de las fuentes más comunes de ruido son las bobinas de contactores y relés (relevadores). Cuando se abren estos circuitos de bobina altamente inductivos, las condiciones transitorias generan a menudo puntas de varios cientos de voltios en el circuito del control. Estas puntas pueden inducir varios voltios de ruido en un conductor adyacente paralelo a un cable de circuito del control.

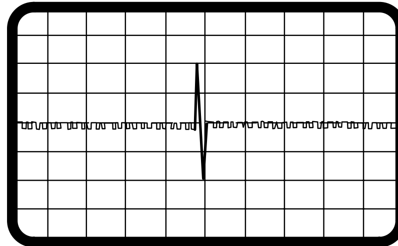
Para suprimir estos generadores de ruidos, conecte en paralelo un atenuador R–C (snubber o amortiguador) a cada bobina de contactor y relé. Un atenuador que consiste en un resistor de 33 KΩ en serie con un capacitor de 0.47μf por lo general funciona bien. El atenuador reduce la velocidad de subida y el voltaje pico en la bobina al interrumpirse el flujo de corriente. Esto elimina la formación de arcos y reduce el ruido inducido por el voltaje en cables adyacentes. En nuestro ejemplo, el ruido se redujo desde más de 40 V cero–a–pico (V0P) a unos 16 V0P. A menos que hayan filtros adecuados, ésto puede ser suficiente para arruinar una máquina productiva. Por lo tanto se debe evitar el ruido eléctrico usando atenuadores y cable blindado (apantallado) de pares retorcidos en los circuitos sensibles adyacentes a los conductores de las bobinas. (Ver también "Procedimientos de Cableado", más adelante en este capítulo).

Figura 5-2 Circuito de un Atenuador R–C



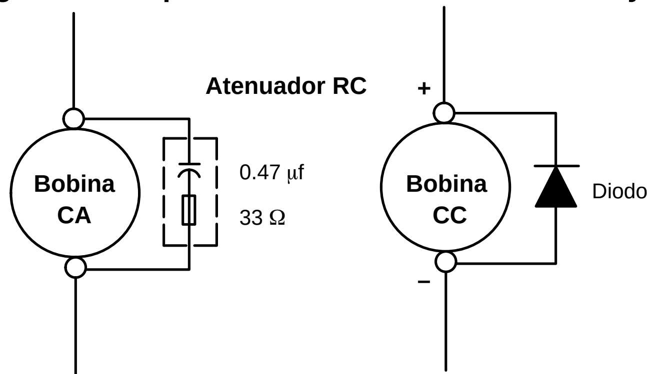
Al combinarse un atenuador R–C y un cable blindado de pares retorcidos, el voltaje del circuito se mantiene a menos de 2 V durante una fracción de milisegundo. La forma de onda se muestra en la Figura 5–3; además del amortiguador conectado en paralelo a la bobina, el conductor adyacente está puesto a tierra en un cable blindado de pares retorcidos. Observe que la escala vertical es de 1V/div. en vez de la de 20 V/div. en las Figuras 5–1 y 5–2.

Figura 5-3 Circuito de Atenuador R–C y Cable de Pares Retorcidos



Con un diodo de polarización inversa conectado en paralelo a una bobina CC se logra el mismo resultado que conectando un atenuador R–C en paralelo a una bobina CA; Figura 5–4.

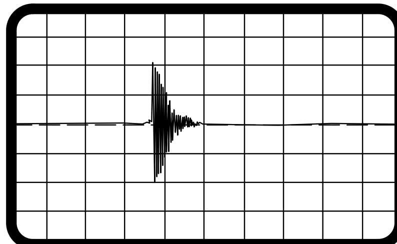
Figura 5-4 Supresión de Ruido en Bobinas CC y CA



Conductores entre Controles y Motores

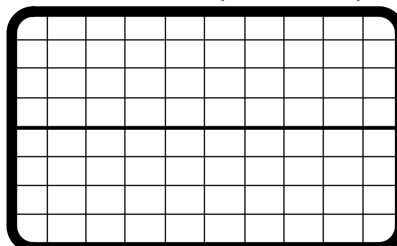
En los cables de salida de un control típico de 460 VCA hay subidas rápidas de voltaje creadas por semiconductores de potencia que conmutan 650 V en menos de un microsegundo, 1.000 a 10.000 veces por segundo. Estas señales de ruido pueden acoplarse a circuitos sensibles del control, como muestra la Figura 5–5. Para esta forma de onda, se indujo un transitorio en 1 pie (0,30 m) de alambre adyacente al cable del motor en un control de 10 HP, 460 VCA. El osciloscopio está en 5 V/div. y 2 μseg./div.

Figura 5-5 Control de 10 HP, 460 VCA



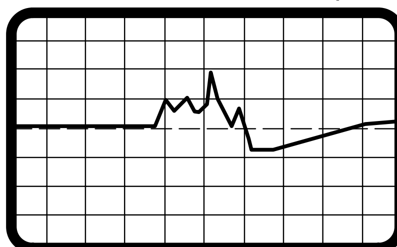
Usando cable de pares retorcidos, el acoplo se reduce casi en un 90%; Fig. 5–6.

Figura 5-6 Control de 10 HP, 460 VCA, Cable Blindado



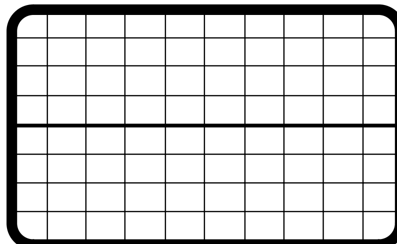
En los cables de los motores CC hay similares voltajes transitorios. La tasa de conmutación es de aproximadamente 360 veces por segundo. Estos transitorios pueden producir unos 2 V de ruido inducido en un conductor adyacente al cable del motor. En la Figura 5–7 se muestra un Control de 30 HP, 500 VCC. El osciloscopio está ajustado a 1 V/Div. y 5 μseg./div.

Figura 5-7 Control de 30 HP, 500 VCC



Nuevamente, reemplazando un conductor con un cable blindado de pares retorcidos se reduce el ruido inducido a menos de 0,3 V; Figura 5–8.

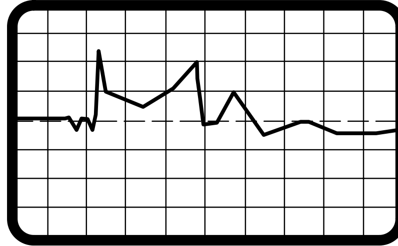
Figura 5-8 Control de 30 HP, 500 VCC, Cable Blindado



Consideraciones sobre el Ruido Eléctrico – Continúa

Los cables de alimentación de CA también contienen ruidos y pueden inducir ruidos en conductores adyacentes. Esto resulta particularmente grave en los controles CC regulados por SCR, y los inversores de seis pasos y fuente de corriente. La Figura 5–9 muestra un transitorio inducido en un alambre de 1 pie (0,30 m) adyacente a un cable de alimentación de CA de un control CC de 30 HP. El osciloscopio está ajustado para 500 mV/div. y 2 µseg./div.

Figura 5-9 Control de 30 HP, 500 VCC, Cable Blindado



Para evitar los ruidos inducidos por transitorios en los hilos de señal, todos los cables del motor y de alimentación de CA deberán pasarse po conductos metálicos rígidos o por conductos flexibles. El conducto deberá estar puesto a tierra formando una pantalla que contenga el ruido eléctrico dentro de la trayectoria del conducto. Los hilos de señal, aún los que están en cables blindados, nunca deben pasarse por el mismo conducto que los cables de alimentación del motor.

Si se requiere el conducto flexible, deberán utilizarse cables blindados de pares retorcidos. Si bien este procedimiento brinda mejor protección que los cables no blindados, no ofrece la misma protección que el conducto metálico rígido.

Situaciones Especiales del Control

En las situaciones de ruido severas puede ser necesario reducir los voltajes transi–torios en los cables que van al motor agregando reactores de carga. Los reactores de carga se instalan entre el control y el motor. Esta adición se requiere a menudo cuando la caja del motor no tiene el blindaje necesario (habitualmente, en los motores lineales montados directamente sobre el bastidor de una máquina) o cuando los conductores de alimentación del motor están contenidos en cables flexibles.

Los reactores típicamente tienen una reactancia del 3% y están diseñados para las frecuencias que se encuentran en los controles PWM. Estos reactores también reducen la corriente de ondulación en los devanados del motor, y prolongan a menudo la vida útil del motor. Para máximo beneficio, los reactores se deberán montar en el gabinete del control, con cables cortos entre los reactores y el control. Los reactores pueden adquirirse en Baldor.

Líneas de Alimentación del Control

El mismo tipo de reactor que el instalado en el lado de carga del control puede también suprimir los transitorios en las líneas de alimentación entrantes. Al estar conectado al control en el lado de la línea, el reactor protege a la unidad de velocidad ajustable (regulable) contra ciertos transitorios generados por otros equipos, y suprime algunos de los transitorios producidos por el mismo control.

Transmisores de Radio

Aún sin ser una causa común de ruidos, los transmisores de frecuencia radial, como ser las estaciones emisoras comerciales, las de onda corta fija, y los equipos móviles de comunicación (incluyendo walkie–talkies) crean ruido eléctrico. La probabilidad de que este ruido afecte la unidad de velocidad ajustable es mayor al usarse un control con gabinete abierto o cableado descubierto, y cuando la puesta a tierra es inadecuada.

Gabinete del Control

La solución para ciertos ruidos eléctricos puede ser la instalación del control en un gabinete metálico puesto a tierra. El gabinete deberá conectarse a la tierra del edificio con un cable corto de calibre grueso. Asimismo, los conductos de alimentación, de cables del motor y de cables de señal deberán aterrizarse al gabinete. La pintura y los sellos pueden impedir el contacto eléctrico entre el conducto y el gabinete. A veces se utilizan alambres o flejes para asegurar una buena conexión a tierra eléctrica.

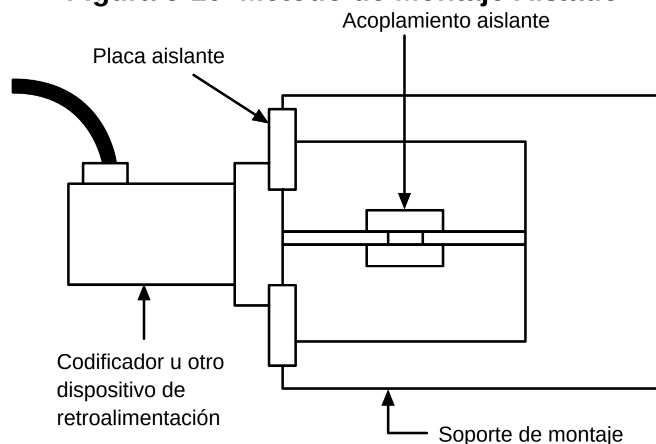
Consideraciones Especiales sobre el Motor

La lista de puestas a tierra requeridas incluyen el bastidor (armazón) del motor. Los motores, así como el gabinete del control, deberán conectarse directamente a tierra de la planta usando el cable más corto posible. La razón es que el acoplamiento capacitivo en los devanados del motor produce voltajes transitorios entre el bastidor del motor y la tierra. La severidad de estos voltajes aumenta con la longitud del cable de tierra.

Las instalaciones donde el motor y el control están montados en un mismo bastidor y tienen cables a tierra gruesos de menos de 10 pies (3 m) de largo, raramente sufren los problemas causados por estos voltajes transitorios que genera el motor.

Cuando los voltajes transitorios del bastidor del motor están acoplados capaci–tivamente a los dispositivos de retroalimentación montados en el eje del motor, quizás se requiera una solución diferente. Especialmente en los codificadores ópticos, estos transitorios producen ruido en los cables de señal y alteran la operación del control.

Figura 5-10 Método de Montaje Aislado



Procedimientos de Cableado

El tipo de cable que se utiliza, así como su instalación, constituyen la diferencia entre el logro de una operación confiable y la creación de problemas adicionales.

Cableado de Alimentación

Los conductores que alimentan potencia a un equipo (por ejemplo, a un motor, un calentador, una bobina de freno, o a unidades de iluminación) deberán instalarse en conductos conductivos puestos a tierra en ambos extremos. Estos cables de alimen–tación deberán pasarse por conductos separados de los cables de señal y de control.

Conductores de la Lógica del Control

Los controles del operador (botones y conmutadores), contactos de relés, interruptores limitadores, entradas/salidas de PLC, visualizadores del operador, y las bobinas de relés y contactores funcionan típicamente con 115 VCA ó 24 VCC. Si bien estos dispositivos operan por lo general a bajos niveles de corriente, contienen ruidos de conmutación producidos por la apertura y el cierre de contactos y por la operación de los interruptores de estado sólido. Por lo tanto, estos cables deberán instalarse en conductos distanciados de los cables de señal sensibles, o atarse en haces y alejarse de los cables descubiertos de alimentación y de señal.

Circuitos de Tacómetros CC Uno de los circuitos más sensibles es el de los tacómetros CC. La confiabilidad de un circuito de tacómetro CC puede frecuentemente mejorarse utilizando las siguientes técnicas de reducción de ruidos:

- Conecte un capacitor de 0.1 μf a través de los terminales del tacómetro para suprimir el ruido de CA.
- Use cables blindados de pares retorcidos con la pantalla puesta a tierra únicamente en el lado del control. Se deberá evitar conectar a tierra la pantalla en el conducto o en la caja del tacómetro.
- Siga los procedimientos del cableado de señales analógicas.

Cables de Señales Analógicas

Analog signals generally originate from speed and torque controls, plus DC tachometers and process controllers. Reliability is often improved by the following noise reduction techniques:

- Use twisted pair shielded wires with the shield grounded at the drive end only.
- Route analog signal wires away from power or control wires (all other wiring types).
- Cross power and control wires at right angles to minimize inductive noise coupling.

Circuitos del Codificador Los controles de velocidad ajustable son particularmente sensibles al ruido de alta frecuencia en las líneas de señal del codificador. Como estas señales de entrada no pueden filtrarse significativamente, deberá tenerse especial cuidado en impedir que entren ruidos transitorios en estas líneas de señal. La confiabilidad del control puede mejorarse enormemente con las siguientes técnicas de reducción de ruidos:

- Use codificadores con salida de excitación de línea para reducir la impedancia de salida del codificador.
- Seleccione entradas de excitación de línea en el control de velocidad ajustable.
- Instale cable blindado de pares retorcidos para la alimentación al codificador, y que tenga cada salida con su propio retorno. (Evite los conductores comunes con salidas múltiples o con una salida y la fuente de alimentación).
- Nunca se debe conectar la tierra del codificador al terminal de tierra de la alimentación del control.
- Haga pasar todos los cables del codificador en forma independiente de los demás cables de alimentación.

Conductores de Comunicación en Serie

Los cables estándar para comunicación en serie generalmente cuentan con una pantalla que se conecta al casco del conector en ambos extremos. Esto normalmente aterriza la fuente de datos al chasis del control puesto a tierra. Si la fuente de datos es flotante, tal conexión ofrece una buena transmisión de datos. Pero si la fuente de datos está conectada a tierra, se puede generalmente reducir el problema de ruidos agregando un cable de calibre grueso (#14 o más grande) en paralelo con el cable de comunicación entre la fuente y el chasis del control.

Aislamiento Optico

Al aislarse los circuitos eléctricos con algún tipo de transmisión de luz se reduce el ruido eléctrico transmitido desde una parte a otra de un circuito. Es decir, una señal eléctrica es convertida en una señal luminosa que se transmite a un receptor de luz. El mismo convierte la luz en una señal eléctrica que tiene menos ruido que la entrada. Se usan habitualmente dos métodos: acopladores ópticos y fibra óptica.

Acopladores Opticos

Los acopladores ópticos, conocidos como optoacopladores, usan un transmisor de luz y un receptor de luz en la misma unidad para transmitir datos aislando eléctricamente a la vez dos circuitos. Este aislamiento rechaza parte del ruido. La magnitud del rechazo de ruido está generalmente especificada por la “clasificación en dv/dt, modo de rechazo común”. Típicamente, los optoacopladores de bajo costo tienen un rechazo de modo común de 100 a 500 V/μ seg., lo que es adecuado para la mayor parte de las señales lógicas del control. Los optoacopladores de alto rendimiento con valores nominales de modo común de hasta 5.000 V/μ seg. se instalan en los ambientes donde los problemas de ruido son más severos.

Fibra Optica

Los hilos especiales de fibra plástica transmiten luz a distancias largas y cortas. Como estas fibras son inmunes a la energía electromagnética, el uso de haces de fibra óptica elimina el problema del acoplo de ruidos en tales circuitos. Estos cables de fibra óptica libres de ruido pueden instalarse junto a los conductores de alimentación o del motor pues el ruido no puede acoplarse en forma inductiva ni capacitiva a los hilos de fibra óptica.

Tierra de la Planta

La conexión del equipo eléctrico a una tierra apropiada es esencial para la seguridad y la operación confiable. En muchos casos, una tierra que se considera apropiada no lo es. Como resultado, el equipo funciona mal y/o hay peligro de choque eléctrico.

Quizás se deba contratar un consultor electricista que sea ingeniero profesional licenciado y tenga experiencia en procedimientos de puesta a tierra, para que realice las mediciones necesarias para evaluar si la tierra de la planta es realmente apropiada para la conexión a tierra del equipo.

Sección 6
Sintonización Manual del Control Serie 18H

Sintonización Manual del Control A veces, el control no puede ser autosintonizado con exactitud para ciertas aplicaciones. En estos casos es preciso calcular los valores necesarios para sintonizar el control, e introducir manualmente estos valores paramétricos calculados.

Parámetro “Motor Mag Amps” Este parámetro de Amperios Magnetizantes del Motor está situado en el Bloque de Datos del Motor, Nivel 2. Se lo introduce normalmente usando los datos de placa de fábrica (amperios sin carga del motor), o se autosintoniza. Si no se dispone de otros datos, defina el parámetro Motor Mag Amps en aproximadamente 40% de la corriente nominal del motor indicada en la placa de fábrica.

Para definir el parámetro Motor Mag Amps estando el motor acoplado a la carga, se deberá seguir este procedimiento:

1. Ajuste el parámetro Motor Mag Amps a un 40% del valor de placa de fábrica de la corriente de plena carga del motor.
2. Dé al controlador una entrada de mando de velocidad del 80% de la Velocidad Base que se indica en la placa del motor.
3. Seleccione el voltaje del motor en el display del teclado pulsando la tecla DISP hasta que se visualice este valor de voltaje.
4. Observe el voltaje del motor. Se deberá, idealmente, leer el 80% del voltaje de placa del motor. Al aumentarse el valor del parámetro Motor Mag Amps, el voltaje del motor aumentará proporcionalmente. Si se continúa aumentando el valor de dicho parámetro, eventualmente el voltaje del motor va a saturarse. Al disminuir el valor del parámetro Motor Mag Amps, el voltaje del motor va a disminuir proporcionalmente.
5. Mientras el motor está en marcha, ajuste el parámetro Motor Mag Amps hasta que el display exhiba el voltaje apropiado (80% del voltaje nominal del motor).

Parámetro “Slip Frequency” Este parámetro de Frecuencia de Deslizamiento está situado en el Bloque

$$F_{slip} = \text{Frequencia Nominal} - \left[\frac{\text{(RPM Nominales x No. de Polos del Motor)}}{120}\right] \text{ O}$$

$$F_{slip} = \text{Frecuencia Nominal} - \left(\frac{\text{Velocidad Base}}{\text{Velocidad Sinc}}\right)\text{(Frec. Nominal)}$$

Parámetro “Current Prop Gain” Este parámetro de Ganancia Proporcional de Corriente está situado en el Bloque de Control Vectorial, Nivel 1. Cuando se desconoce la inductancia del motor, el parámetro Current Prop Gain es normalmente autosintonizado. Cuando no puede usarse la autosintonización, el ajuste manual apropiado para la ganancia proporcional puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Current PROP Gain} = \frac{\left[740 \text{ x L x } (A/V)\right]}{VAC}$$

Donde:

L = Inductancia de fuga de fase (línea) a neutro del motor, en mH
VAC = (VCA) Voltios nominales de línea
A/V = El escalamiento de amperios/voltio de la retroalimentación de corriente

La inductancia de fuga de fase a neutro del motor puede obtenerse ya sea del fabricante del motor, o midiendo la inductancia entre fases (línea–a–línea) y dividiéndola por dos.

El escalamiento (ajuste) A/V del controlador puede encontrarse en la información de diagnóstico que está en el DISPLAY MODE.

En la mayoría de las aplicaciones, ajustando el parámetro Current Prop Gain a un valor de 20 resultará en un rendimiento adecuado.

Parámetro "Current Int Gain"

Este parámetro de Ganancia Integral de Corriente, situado en el Bloque de Control Vectorial, Nivel 1, está predefinido en fábrica en 50 Hz. Este ajuste es adecuado para, esencialmente, todos los sistemas. NO LO CAMBIE SIN ANTES OBTENER APROBACION DE LA FABRICA.

Parámetro "Speed Prop Gain"

Este parámetro de Ganancia Proporcional de Velocidad, situado en el Bloque de Control Vectorial, Nivel 1, está predefinido en fábrica en 10. Esta ganancia puede ser aumentada o disminuida para adecuarla a la aplicación específica. El aumento del parámetro Speed Prop Gain resultará en una respuesta más rápida, y una ganancia proporcional excesiva ocasionará sobremodulación (sobreimpulso) y oscilaciones transitorias (ringing). La disminución del parámetro Speed Prop Gain resultará en una respuesta más lenta, y se reducirán la sobremodulación y las oscilaciones transitorias que son ocasionadas por una ganancia proporcional excesiva.

Parámetro "Speed Int Gain"

Este parámetro de Ganancia Integral de Velocidad, situado en el Bloque de Control Vectorial, Nivel 1, está definido en 1 Hz, y puede ajustarse a cualquier valor entre cero y 10 Hz. Ver también Controlador PI, más adelante en esta sección.

Ajustando el parámetro Speed Int Gain a 0 Hz se quita la compensación integral, lo que resulta en un bucle de tasa (velocidad) proporcional. Esta selección es ideal para los sistemas en los que debe evitarse la sobremodulación y que no requieren un grado substancial de rigidez (la capacidad del controlador de mantener la velocidad mandada pese a las cargas de pares variables).

El aumento del valor del parámetro Speed Int Gain aumenta la ganancia de baja frecuencia y la rigidez del controlador; un ajuste excesivo de la ganancia integral ocasionará sobremodulación para los mandos de velocidad transitorios y puede resultar en oscilaciones. El ajuste típico es de 4 Hz. Si el parámetro Speed Prop Gain y el parámetro Speed Int Gain se definen a niveles demasiado altos, puede también ocurrir una condición de sobremodulación.

¡CUIDADO!: No debe definirse el parámetro SPEED INT GAIN a un nivel mayor de 10 Hz, pues ello provocaría una sobremodulación substancial.

Para sintonizar el control manualmente, se usa el siguiente procedimiento:

1. Defina el parámetro Speed Int Gain = 0 (se quita la ganancia integral).
2. Aumente el ajuste del parámetro Speed Prop Gain hasta que se logre una respuesta adecuada a los mandos de velocidad en escalón.
3. Aumente el ajuste del parámetro Speed Int Gain para aumentar la rigidez del control.

Nota: Es conveniente monitorear la respuesta escalonada de velocidad con un registrador de cinta o un osciloscopio de almacenamiento conectado a J1–6 ó J1–7, con Analog Out #1 ó #2 (salida analógica) del Bloque de Salida, Nivel 1, definido en ABS SPEED (velocidad abs.) , 0 VCD = velocidad cero. Para mayor información sobre las salidas analógicas, ver la Sección 3.

Controlador PI

Los bucles de control de la corriente y de la velocidad (tasa) son de tipo Proporcional más Integral. Si se define “E” como la señal de error,

E = Command – Feedback *(Mando – Retroalimentación)*

entonces el controlador PI será operado en “E” como:

Output *(Salida)* = $(K_p * E) + (K_i \int E\,dt)$

donde Kp es la ganancia proporcional del sistema, y Ki es la ganancia integral del sistema.

La función de transferencia Output/E (salida/E) del controlador usando 1/s (Operador de Laplace) para denotar la integral es:

Output/E = $K_p + K_i / s = K_p (s + K_i/K_p) /s$.

La segunda ecuación muestra que la razón Ki/Kp es una frecuencia en radianes/segundo. En el Control Vectorial CA Serie 18H de Baldor, la ganancia integral ha sido redefinida como:

$KI = (K_i / K_p) / (2\pi)$ Hz,

y la función de transferencia es:

Output/E = $K_p (s + 2\pi KI) / s$.

Esto define la ganancia integral como una frecuencia en Hz. Como regla práctica, esta frecuencia debe ajustarse aproximadamente a 1/10 del ancho de banda del bucle de control.

La ganancia proporcional establece la ganancia de bucle abierto del sistema, el ancho de banda (velocidad de respuesta) del sistema. Si el sistema es excesivamente ruidoso, la causa más probable es que la ganancia proporcional ha sido definida a un nivel demasiado alto.

Sección 7
Especificaciones, Volores Nominales y Dimensiones

Especificaciones:

Potencia	1-50 HP @ 230VCA 1-500 HP @ 460VCA 1-150 HP @ 575VCA	
Frecuencia de Entrada	50/60 HZ ± 5%	
Voltaje de Salida	0 a Entrada Máxima de VCA	
Corriente de Salida	Ver la Tabla de Valores Nominales	
Factor de Servicio	1.0	
Servicio	Continuo	
Capacidad de Sobrecarga	Modo de Par Constante:	170–200% durante 3 segundos 150% durante 60 segundos
	Modo de Par Variable:	115% durante 60 segundos

Condiciones de Operación:

Rango de Voltaje:	Modelos de 230 VCA Modelos de 460 VCA Modelos de 575 VCA	180-264 VCA 3∅ 60 Hz / 180-230 VCA 3∅ 50 Hz 340-528 VCA 3∅ 60 Hz / 340-460 VCA 3∅ 50 Hz 495-660 VCA 3∅ 60 Hz
Impedancia de Línea de Entrada		3% Requerido como Mínimo
Temperatura Ambiente de Operación:		0 to +40 °C Reducir la Capacidad de Salida en 2% por °C sobre los 40 °C hasta 55 °C Máx.
Temperatura Nominal de Almacenamiento:		– 30 °C to +65 °C
Gabinete:		NEMA 1: Modelos con sufijo E y EO NEMA 4X indoor: Modelos con sufijo W
Humedad:		NEMA 1: 10 a 90% de HR sin Condensación NEMA 4X indoor: Hasta 100% de HR con Condensación
Altitud:		Nivel del Mar hasta 3300 Pies (1000 Metros)Reducir la capacidad en 2% por cada 1000 Pies (303 metros) sobre los 3300 Pies (1000 Metros)

Display del Teclado:

Display	LCD Alfanumérico con Fondo Iluminado 2 Líneas x 16 Caracteres
Teclas	Teclado tipo membrana de 12 teclas con respuesta táctil
Funciones	Monitoreo de estado a la salida Control digital de velocidad Ajuste y visualización de parámetros Display del Registro de Fallas y Diagnóstico Marcha y jog del motor Alternación Local/Remota
Indicadores LED	Mando de marcha adelante (de avance) Mando de marcha reversa (inversa) Mando de parada Jog activo
Montaje Remoto	Hasta un máximo de 100 pies (30,3 m) del control

Especificaciones del Control:

Método de Control	PWM (Modulación de Impulsos en Anchura o por Anchura de Pulsos)
Ancho de Banda del Bucle de Velocidad	Ajustable hasta 60 Hz
Ancho de Banda del Bucle de Corriente	Ajustable hasta 400 Hz
Frecuencia Máxima de Salida	500 Hz
Frecuencia – Versión Silenciosa	Plena capacidad – frecuencia PWM de 1–8 KHz, Ajustable hasta 16 KHz con reducción lineal (entre 8 – 16 KHz) hasta 30% a 16 KHz
Standard Frequency Version	Plena capacidad – frecuencia PWM de 1–2.5 KHz, Ajustable hasta 5 KHz con reducción lineal (entre 2.5 – 5 KHz) hasta 10% a 5 KHz
Selectable Operating Modes	Keypad Standard 3 Wire Control Two Wire Control with 15 Preset Speeds Bipolar Speed/Torque Control Serial Process

Entrada Analógica Diferencial:

Rechazo de Modo Común	40 db
Rango de Límite de Escala	±5VDC, ±10VCC, 4-20 mA
Resoluciones Autoseleccionables	12 bits + signo debajo del mando de 1 VCC 9 bits + signo sobre el mando de 1 VCC
Rapidez (Tasa) de Actualización	2.0 mseg. en modo de velocidad 1.0 mseg. en modo de par

Otra Entrada Analógica:

Rango de Límite de Escala	0 - 10 VCC
Resolución	9 bits + signo
Rapidez de Actualización	2.0 mseg.

Salidas Analógicas:

Salidas Analógicas	2 Asignables
Rango de Límite de Escala	0 - 5 VCC
Corriente de Fuente	1 mA máximo
Resolución	8 bits
Rapidez de Actualización	2.0 mseg.

Entradas Digitales:

Entradas Lógicas Opto Aisladas	9 Asignables
Voltaje Nominal	10 - 30 VCC (contactos cerrados estándar)
Impedancia de Entrada	6.8 K Ohms
Corriente de Fuga	10 μA máxima
Rapidez de Actualización	8 mseg.

Salidas Digitales:

Salidas Lógicas Opto Aisladas	4 Asignables
Disipación de Corriente – ON	60 mA máx.
Caída de Voltaje – ON	2 VDC máx.
Rapidez de Actualización	8 mseg.
Voltaje Máximo	30 VCC

Indicaciones de Diagnóstico:

Current Sense Fault
(Falla de Detección de Corriente)
Ground Fault (Falla a Tierra)
Instantaneous Over Current
(Sobrecorriente instantánea)
Overload (Sobrecarga)
Line Power Loss
(Pérdida de Potencia de Línea)
Microprocessor Failure
(Falla del Microprocesador)
Over temperature (Motor or Control)
Sobretemperatura (Motor o Control)

Over speed (Sobrevelocidad)
Regeneration (db) Overload
(Sobrecarga de Regeneración – db=frenado dinámico)
Soft Start Fault
(Falla del Arranque Suave)
Under Voltage (Bajo Voltaje)
Ready (Listo)
Parameter Loss
(Pérdida de Parámetro)
Overload (Sobrecarga)
Overvoltage (Sobrevoltaje)

Torque Proving
(Comprobación del Par)
Following Error (Error de Seguimiento)
Encoder Loss
(Pérdida del Codificador)
Logic Power Fault
(Falla de Alimentación – Lógica)

Nota: Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin notificación previa.

Valores Nominales Productos en Inventario – Serie 18H

No. DE CATALOGO	VOLT. ENTR.	TAM.	ESTANDAR – 2.5 kHz PWM								OPERACION SILENCIOSA – 8.0 kHz PWM							
			PAR CONSTANTE				PAR VARIABLE				PAR CONSTANTE				PAR VARIABLE			
			HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP
ZD18H201–E, –W	230	A	1	0.75	4.0	8.0	2	1.5	6.8	7.8	0.75	0.56	3.0	6.0	1	0.75	3.6	4.2
ZD18H202–E, –W	230	A	2	1.5	7.0	14	3	2.2	9.6	11	1	0.75	4.0	8.0	2	1.5	6.8	7.8
ZD18H203–E, –W	230	A	3	2.2	10	20	5	3.7	16	19	2	1.5	7.0	14	3	2.2	9.6	11
ZD18H205–E	230	A	5	3.7	16	32	7.5	5.5	22	25	3	2.2	10	20	5	3.7	16	19
ZD18H205–W	230	B	5	3.7	16	32	7.5	5.5	22	25	3	2.2	10	20	5	3.7	16	19
ZD18H207–E, –W	230	B	7.5	5.5	22	44	10	7.4	28	32	5	3.7	16	32	7.5	5.5	22	25
ZD18H210–E	230	B	10	7.4	28	56	15	11.1	42	48	7.5	5.5	22	44	10	7.4	28	32
ZD18H210–W	230	B	10	7.4	28	56	15	11.1	42	48	7.5	5.5	22	44	10	7.4	28	32
ZD18H215–E	230	B	15	11.1	42	84	15	11.1	42	48	10	7.4	28	56	15	11.1	42	48
ZD18H215–W	230	B	15	11.1	42	84	15	11.1	42	48	10	7.4	28	56	15	11.1	42	48
ZD18H215–EO	230	C	15	11.1	42	72	20	14.9	54	62	10	7.4	30	61	15	11.1	42	48
ZD18H220–EO	230	C	20	14.9	55	100	25	18.6	68	78	15	11.1	42	92	20	14.9	54	62
ZD18H225–EO	230	C	25	18.6	68	116	30	22.3	80	92	20	14.9	54	92	25	18.6	68	78
ZD18H230–EO	230	C	30	22.3	80	140	40	29.8	104	120	25	18.6	70	122	30	22.3	80	92
ZD18H230V–EO	230	C	30	22.3	80	200	40	29.8	104	120	30	22.3	80	183	40	29.8	104	120
ZD18H240–MO	230	D	40	29.8	105	200	50	37.2	130	150	30	22.3	80	160	40	29.8	104	120
ZD18H250–MO	230	D	50	37.2	130	225	50	37.2	130	150	40	29.8	105	183	50	37.2	130	150
ZD18H250V–MO	230	D	50	37.2	130	260	50	37.2	130	150	50	37.2	130	244	50	37.2	130	150
ZD18H401–E, –W	460	A	1	0.75	2.0	4.0	2	1.5	4.0	5.0	0.75	0.56	1.5	3.0	1	0.75	2.0	3.0
ZD18H402–E, –W	460	A	2	1.5	4.0	8.0	3	2.2	5.0	6.0	1	0.75	2.0	4.0	2	1.5	4.0	5.0
ZD18H403–E, –W	460	A	3	2.2	5.0	10	5	3.7	8.0	10	2	1.5	4.0	8.0	3	2.2	5.0	6.0
ZD18H405–E, –W	460	A	5	3.7	8.0	16	7.5	5.5	11	13	3	2.2	5.0	10	5	3.7	8.0	10
ZD18H407–E	460	A	7.5	5.5	11	22	10	7.4	14	17	5	3.7	8.0	16	7.5	5.5	11	13
ZD18H407–W	460	B	7.5	5.5	11	22	10	7.4	14	17	5	3.7	8.0	16	7.5	5.5	11	13
ZD18H410–E, –W	460	B	10	7.4	14	28	15	11.1	21	25	7.5	5.5	11	22	10	7.4	14	17
ZD18H415–E	460	B	15	11.1	21	42	20	14.9	27	31	10	7.4	15	30	15	11.1	21	25
ZD18H415–W	460	B	15	11.1	21	42	20	14.9	27	31	10	7.4	15	30	15	11.1	21	25
ZD18H415–EO	460	C	15	11.1	21	36	20	14.9	27	31	10	7.4	15	30	15	11.1	21	24
ZD18H420–EO	460	C	20	14.9	27	54	25	18.6	34	39	15	11.1	21	46	20	14.9	27	31
ZD18H425–EO	460	C	25	18.6	34	58	30	22.3	40	46	20	14.9	27	46	25	18.6	34	39
ZD18H430–EO	460	C	30	22.3	40	70	40	29.8	52	60	25	18.6	35	61	30	22.3	40	46
ZD18H430V–EO	460	C	30	22.3	40	100	40	29.8	52	60	30	22.3	40	92	30	22.3	40	46
ZD18H440–EO	460	D	40	29.8	55	100	50	37.2	65	75	30	22.3	40	80	40	29.8	52	60
ZD18H450–EO	460	D	50	37.2	65	115	60	44.8	80	92	40	29.8	55	92	50	37.2	65	75
ZD18H460–EO	460	D	60	44.7	80	140	75	56	100	115	50	37.2	65	122	60	44.7	80	92
ZD18H460V–EO	460	D	60	44.7	80	200	75	56	100	115	60	44.7	80	183	60	44.7	80	92
ZD18H475–EO	460	E	75	56	100	200	100	75	125	144	60	44.7	80	160	75	56	100	115
ZD18H4100–EO	460	E	100	75	125	220	125	93	160	184	75	56	100	183	100	75	125	144
ZD18H4150V–EO	460	E	150	112	180	300	150	112	180	207	100	75	125	240	125	93	160	184
ZD18H4150–EO	460	F	150	112	190	380	200	149	240	276	125	93	150	260	150	112	170	200
ZD18H4200–EO	460	F	200	149	250	500	250	186.5	310	360	150	112	190	380	175	131	210	240
ZD18H4250–EO	460	F	250	187	310	620	300	224	370	430	200	149	250	500	250	187	310	360
ZD18H4300–EO	460	G	300	224	370	630	350	261	420	490								
ZD18H4350–EO	460	G	350	261	420	720	400	298	480	560								
ZD18H4400–EO	460	G	400	298	480	820	450	336	540	620								
ZD18H4450–EO	460	G	450	336	540	920	500	373	590	680								
ZD18H501–E	575	A	1	0.75	1.5	3.0	2.0	1.5	3.0	4.0	0.75	0.56	1.1	2.2	1	0.75	1.5	1.7
ZD18H502–E	575	A	2	1.5	3.0	6.0	3	2.2	4.0	5.0	1	0.75	1.5	3.0	2	1.5	3.0	4.0
ZD18H503–E	575	A	3	2.2	4.0	8.0	5	3.7	7.0	8.0	2	1.5	3.0	6.0	3	2.2	4.0	5.0
ZD18H505–E	575	A	5	3.7	7.0	14	7.5	5.5	9.0	11	3	2.2	4.0	8.0	5	3.7	7.0	8.0
ZD18H507–E	575	A	7.5	5.5	9.0	18	10	7.4	11	13	5	3.7	7.0	14	7.5	5.5	9	11
ZD18H510–E	575	B	10	7.4	11	22	15	11.1	17	20	7.5	5.5	9	18	10	7.4	11	13
ZD18H515–EO	575	B	15	11.1	17	34	20	14.9	22	26	10	7.4	11	22	15	11.1	17	20
ZD18H520–EO	575	C	20	14.9	22	44	25	18.6	27	31	15	11.1	17	34	20	14.9	22	25
ZD18H525–EO	575	C	25	18.6	27	46	30	22.3	32	37	20	14.9	22	38	25	18.6	27	31
ZD18H530–EO	575	C	30	22.3	32	56	40	29.8	41	47	25	18.6	27	47	30	22.3	32	37
ZD18H540–EO	575	D	40	29.8	41	75	50	37.2	52	60	30	22.3	32	58	40	29.8	41	47
ZD18H550–EO	575	D	50	37.2	52	92	60	44.7	62	71	40	29.8	41	73	50	37.2	52	60
ZD18H560–EO	575	D	60	44.7	62	109	60	44.7	62	71	50	37.2	52	91	60	44.7	62	71
ZD18H575–EO	575	E	75	56	77	155	100	75	100	115								
ZD18H5100–EO	575	E	100	75	100	200	125	93	125	145								
ZD18H5150V–EO	575	E	150	112	145	260	150	112	145	166								

Nota: –E, –EO= NEMA 1
–W= NEMA 4X Indoor
–MO= Protected Chassis (not NEMA1)

Valores Nominales: Controles Especiales Serie 18H, Alta Corriente de Pico

No. DE CATALOGO	VOLT. ENTR.	TAM.	ESTANDAR – 2.5 kHz PWM								OPERACION SILENCIOSA – 8.0 kHz PWM							
			PAR CONSTANTE				PAR VARIABLE				PAR CONSTANTE				PAR VARIABLE			
			HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP
ZD18H210L–ER	230	C	10	7.4	32	72	15	11.1	42	48	7.5	5.5	24	61	15	11.1	42	48
ZD18H215L–ER	230	C	15	11.1	46	108	20	14.9	54	62	10	7.4	32	92	20	14.9	54	62
ZD18H220L–ER	230	C	20	14.9	60	140	20	14.9	54	62	15	11.1	48	122	20	14.9	54	62
ZD18H225L–ER	230	C	25	18.6	75	190	25	18.6	68	78	20	14.9	60	170	20	14.9	54	62
ZD18H230L–ER	230	C	30	22.3	90	210	40	29.8	104	120	25	18.6	75	190	30	22.3	80	92
ZD18H240L–MR	230	D	40	29.8	115	270	40	29.8	115	133	30	22.3	90	240	40	29.8	104	120
ZD18H410L–ER	460	C	10	7.4	16	36	15	11.1	21	24	7.5	5.5	12	30	15	11.1	21	24
ZD18H415L–ER	460	C	15	11.1	24	54	20	14.9	27	31	10	7.4	16	46	20	14.9	27	31
ZD18H420L–ER	460	C	20	14.9	30	70	20	14.9	27	31	15	11.1	24	61	20	14.9	27	31
ZD18H425L–ER	460	C	25	18.6	38	90	25	18.6	34	38	20	14.9	30	90	20	14.9	27	31
ZD18H430L–ER	460	C	30	22.3	45	108	40	29.8	52	60	25	18.6	37	95	30	22.3	40	46
ZD18H440L–ER	460	C	40	29.8	60	140	40	29.8	60	69	30	22.3	45	122	30	22.3	40	46
ZD18H450L–ER	460	D	50	37.2	75	190	60	44.7	80	92	40	29.8	60	170	50	37.2	65	75
ZD18H460L–ER	460	D	60	44.7	90	215	75	56	100	115	50	37.2	75	190	60	44.7	80	92
ZD18H475L–EO	460	E	75	56	110	270	100	74.6	125	144	60	44.7	90	240	75	56	100	115

Valores Nominales: Controles Vectoriales Especiales Serie 18H , con Transistor de DB* Interno

No. DE CATALOGO	VOLT. ENTR.	TAM.	ESTANDAR – 2.5 kHz PWM								OPERACION SILENCIOSA – 8.0 kHz PWM							
			PAR CONSTANTE				PAR VARIABLE				PAR CONSTANTE				PAR VARIABLE			
			HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP	HP	KW	IC	IP
ZD18H215–E	230	B	15	11.1	42	84	15	11.1	42	48	10	7.4	30	61	15	11.1	42	48
ZD18H215–ER	230	C	15	11.1	42	72	20	14.9	54	62	10	7.4	30	61	15	11.1	42	48
ZD18H220–ER	230	C	20	14.9	55	100	25	18.7	68	78	15	11.1	42	92	20	14.9	54	62
ZD18H225–ER	230	C	25	18.6	68	116	30	22.3	80	92	20	14.9	54	92	25	18.6	68	78
ZD18H230–ER	230	C	30	22.3	80	140	40	29.8	104	120	25	18.6	70	122	30	22.3	80	92
ZD18H230V–ER	230	C	30	22.3	80	200	40	29.8	104	120	30	22.3	80	183	40	29.8	104	120
ZD18H240–MR	230	D	40	29.8	105	200	50	37.2	130	150	40	29.8	105	183	50	37.2	130	150
ZD18H250V–MR	230	D	50	37.2	130	260	50	37.2	130	150	50	37.2	130	244	50	37.2	130	150
ZD18H250–MR	230	D	50	37.2	130	225	50	37.2	130	150	40	29.8	105	183	50	37.2	130	150
ZD18H415–ER	460	C	15	11.1	21	36	20	14.9	27	31	10	7.4	15	30	15	11.1	21	24
ZD18H420–ER	460	C	20	14.9	27	54	25	18.7	34	39	15	11.1	21	46	20	14.9	27	31
ZD18H425–ER	460	C	25	18.6	34	58	30	22.3	40	46	20	14.9	27	46	25	18.6	34	39
ZD18H430–ER	460	C	30	22.3	40	70	40	29.8	52	60	25	18.6	35	61	30	22.3	40	46
ZD18H430V–ER	460	C	30	22.3	40	100	40	29.8	52	60	30	22.3	40	92	30	22.3	40	46
ZD18H440–ER	460	D	40	29.8	55	100	50	37.2	65	75	30	22.3	40	80	40	29.8	52	60
ZD18H450–ER	460	D	50	37.2	65	115	60	44.8	80	92	40	29.8	55	92	50	37.2	65	75
ZD18H460–ER	460	D	60	44.7	80	140	75	56	100	115	50	37.2	65	122	60	44.7	80	92
ZD18H460V–ER	460	D	60	44.7	80	200	75	56	100	115	60	44.7	80	183	60	44.7	80	92
ZD18H515–ER	575	B	15	11.1	17	29	20	14.9	22	26	10	7.5	11	19	15	11.1	17	20
ZD18H520–ER	575	C	20	14.9	22	44	25	18.7	27	31	15	11.1	17	34	20	14.9	22	25
ZD18H525–ER	575	C	25	18.7	27	46	30	22.3	32	37	20	14.9	22	38	25	18.6	27	31
ZD18H530–ER	575	C	30	22.3	32	56	40	29.8	41	47	25	18.6	27	47	30	22.3	32	37
ZD18H540–ER	575	D	40	29.8	41	75	50	37.2	52	60	30	22.3	32	58	40	29.8	41	47
ZD18H550–ER	575	D	50	37.2	52	92	60	44.7	62	71	40	29.8	41	73	50	37.2	52	60
ZD18H560–ER	575	D	60	44.7	62	109	60	44.7	62	71	50	37.2	52	91	60	44.7	62	71

*DB = Frenado Dinámico

Especificaciones de Pares para Apretar Terminales

Table 7-4 Especificaciones de Pares para Apretamiento

230 VCA No. de Catálogo	Pares para Apretamiento							
	Potencia TB1		Tierra		Control J1		D1/D2	
	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm
ZD18H201–E or W	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H202–E or W	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H203–E or W	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H205–E	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H205–W	20	2.5	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H207–E or W	20	2.5	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H210–E	20	2.5	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H210–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H210L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H215–E	20	2.5	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H215V–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H215V–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H215–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H215–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H215L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H220–EO	35	4	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H220–ER	35	4	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H220L–ER	35	4	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H225V–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H225V–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H225–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H225–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H225L–ER	35	4	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H230–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H230V–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H230V–ER	35	4	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H230L–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H240–MO	140	15.8	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H240–MR	140	15.8	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H240L–MR	140	15.8	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H250V–M0	140	15.8	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H250V–MR	140	15.8	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H250–MO	140	15.8	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H250–MR	140	15.8	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–

Table 7-4 Especificaciones de Pares para Apretamiento – Continúa

460 VCA No. de Catálogo	Pares para Apretamiento						Pares para Apretamiento	
	Potencia TB1		Tierra		Control J1		D1/D2	
	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm
ZD18H401–E or W	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H402–E or W	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H403 –E or W	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H405–E	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H405–W	20	2.5	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H407–E or W	20	2.5	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H410–E	20	2.5	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H410–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H415–E	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H415V–EO	35	4	20	2.5	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H415–EO	35	4	20	2.5	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H415–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H415L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H420–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H420–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H420L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H425V–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H425V–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H425–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H425–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H425L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H430V–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H430V–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H430–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H430L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H440–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H440–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H440L–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H450–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H450–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H450L–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H460V–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H460V–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H460–EO	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H460–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H460L–ER	22–26	2.5–3	22–26	2.5–3	7	0.8	–	–
ZD18H475–EO	140	15.8	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H475L–EO	75	8.5	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4

Table 7-4 Especificaciones de Pares para Apretamiento – Continúa

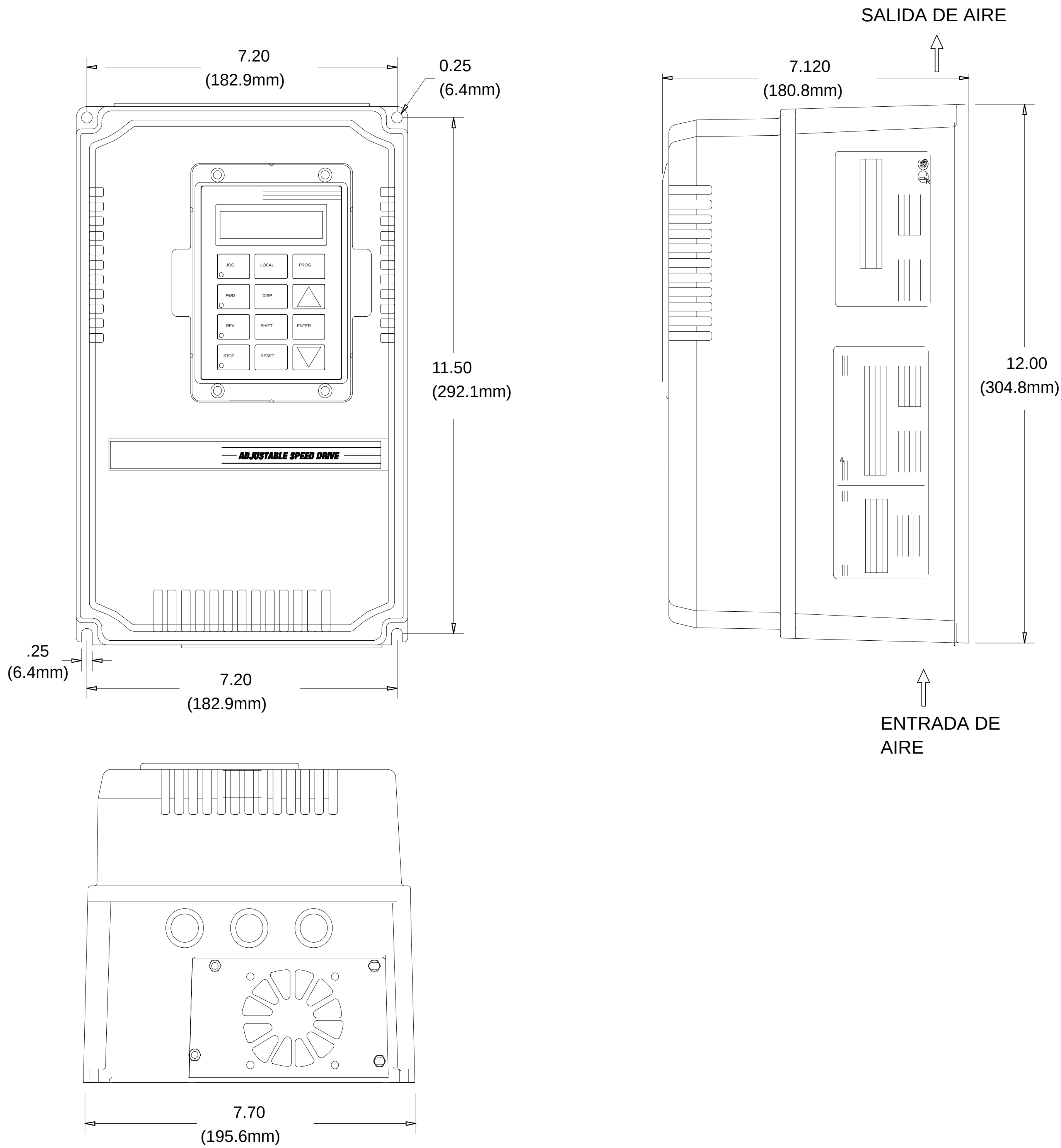
460 VCA No. de Catálogo Continúa	Pares para Apretamiento						Pares para Apretamiento	
	Potencia TB1		Tierra		Control J1		D1/D2	
	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm
ZD18H4100–EO	75	8.5	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4150V–EO	75	8.5	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4150–EO	275	31	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4200–EO	275	31	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4250–EO	375	42	375	42	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4300–EO	375	42	375	42	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4350–EO	375	42	375	42	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4400–EO	375	42	375	42	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4400–EO	375	42	375	42	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H4450–EO	375	42	375	42	7	0.8	3.5	0.4

Table 7-4 Especificaciones de Pares para Apretamiento – Continúa

575 VCA No. de Catálogo Continúa	Pares para Apretamiento						Pares para Apretamiento	
	Potencia TB1		Tierra		Control J1		D1/D2	
	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm	Lb-in	Nm
ZD18H501–E	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H502–E	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H503–E	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H505–E	8	0.9	15	1.7	7	0.8	–	–
ZD18H507–E	20	2.5	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H510–E	20	2.5	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H515–E	20	2.5	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H515–EO	35	4	20	2.5	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H515–ER	35	4	20	2.5	7	0.8	–	–
ZD18H520–EO	35	4	20	2.5	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H520–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H525–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H525–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H530–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H530–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H540–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H540–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H550–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H550–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H560–EO	35	4	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H560–ER	35	4	50	5.6	7	0.8	–	–
ZD18H575–EO	20 - 30	2.5 - 3.5	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H5100–EO	20 - 30	2.5 - 3.5	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4
ZD18H5150V–EO	35 - 50	4 - 5.7	50	5.6	7	0.8	3.5	0.4

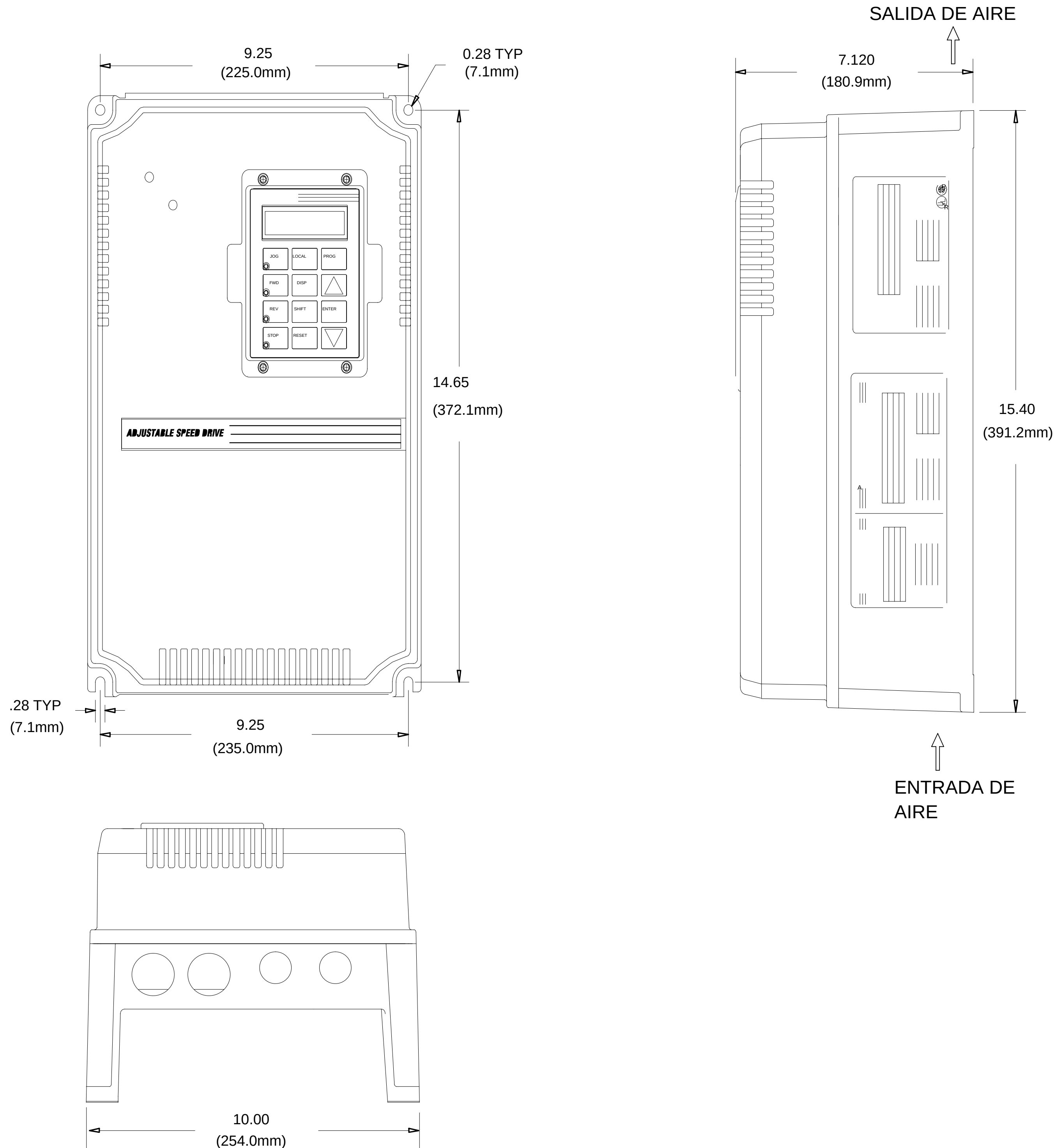
Dimensiones

Control de Tamaño A



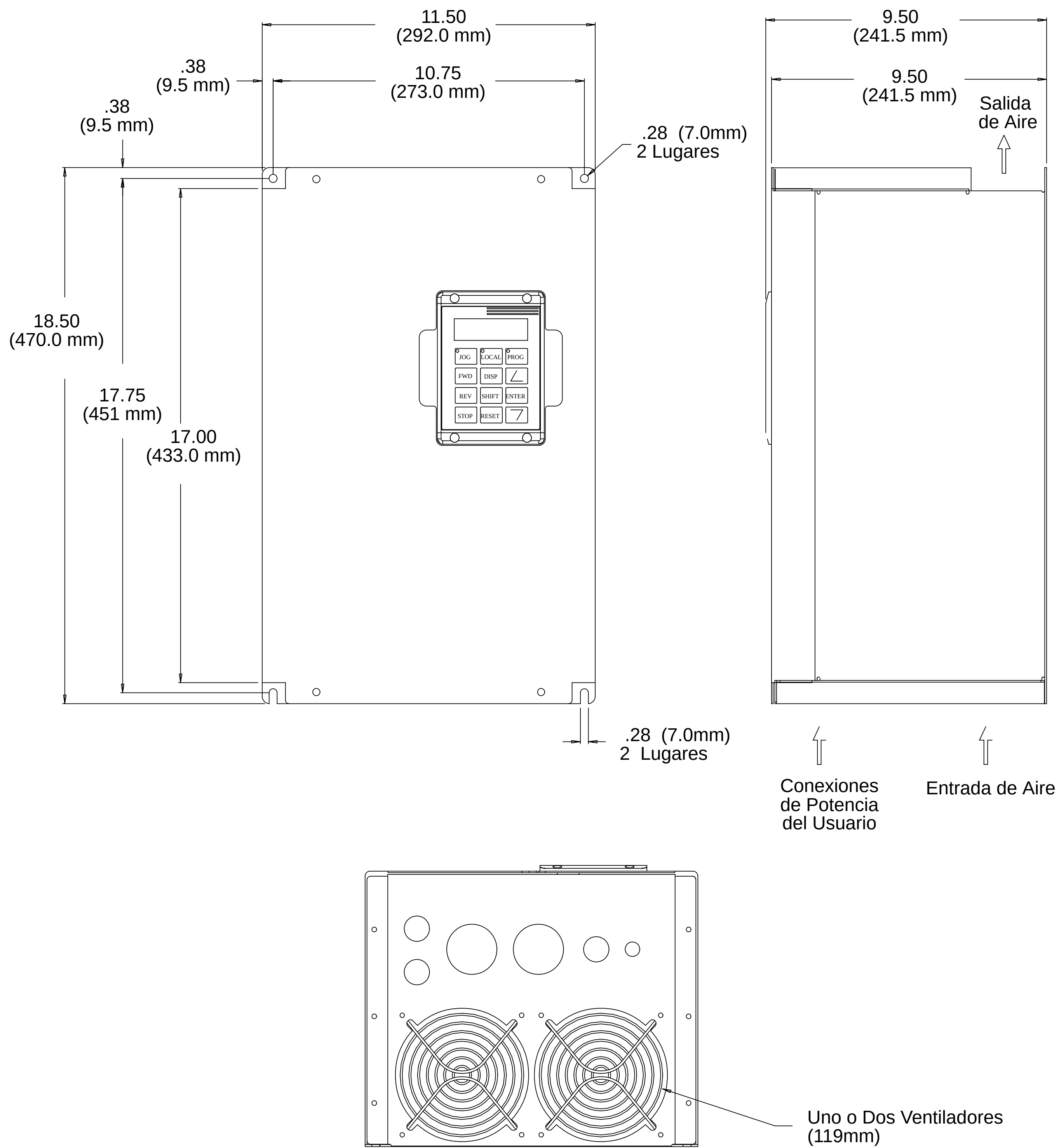
Dimensiones Continúa

Control de Tamaño B



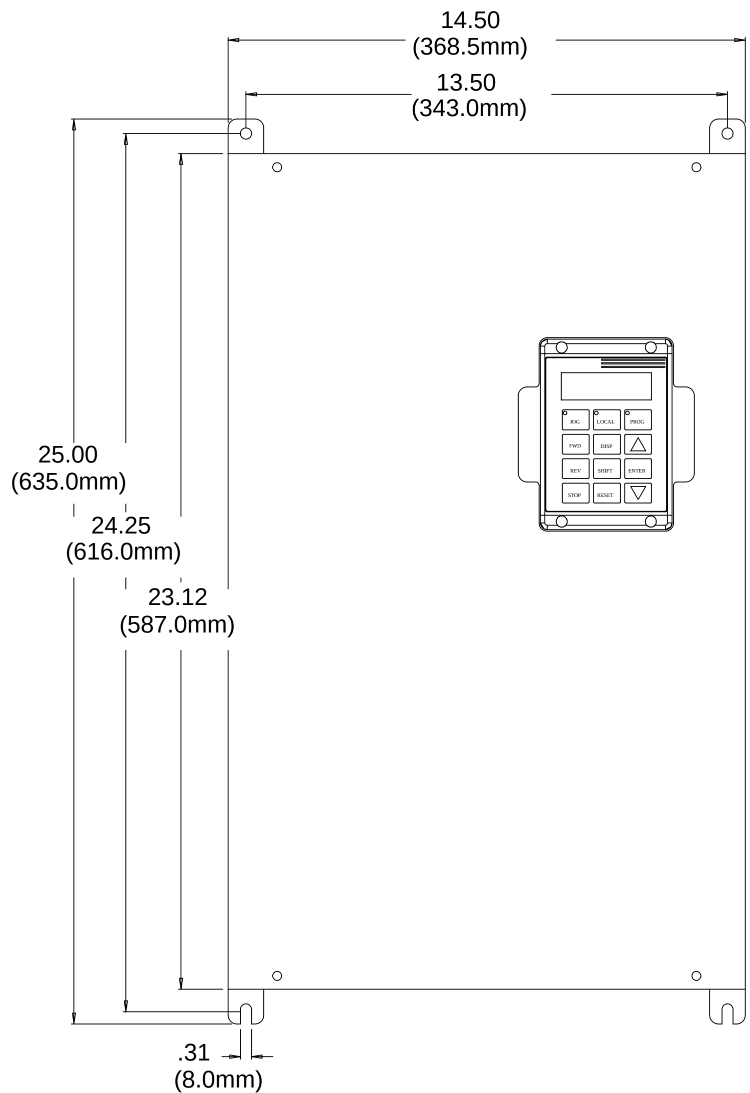
Dimensiones Continúa

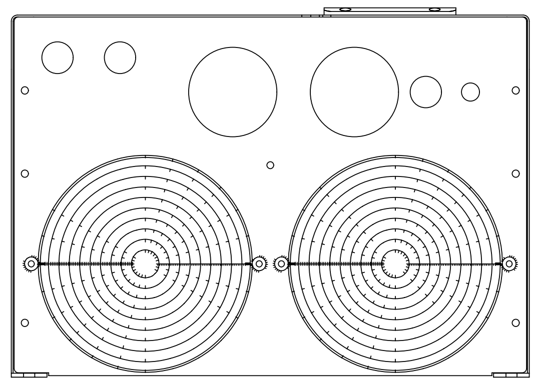
Control de Tamaño C

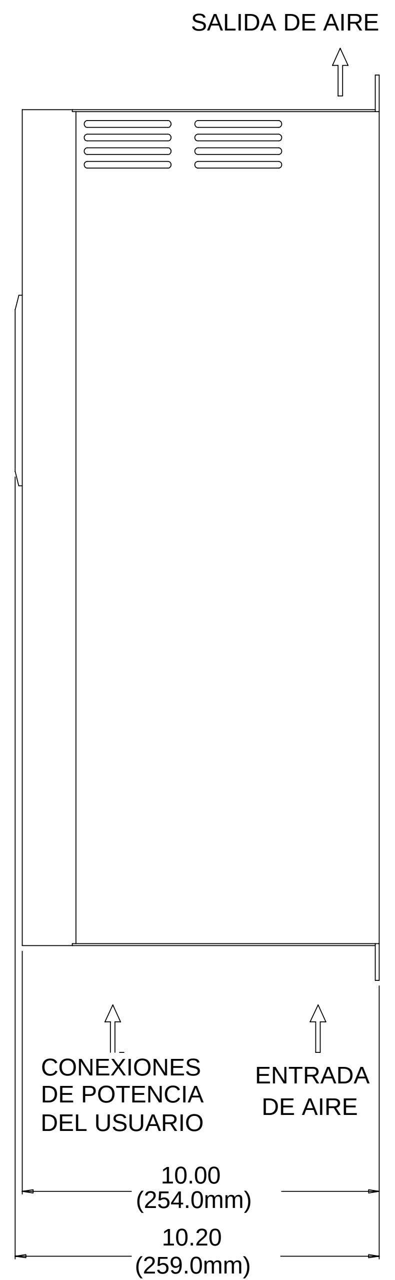


Dimensiones Continúa

Control de Tamaño D

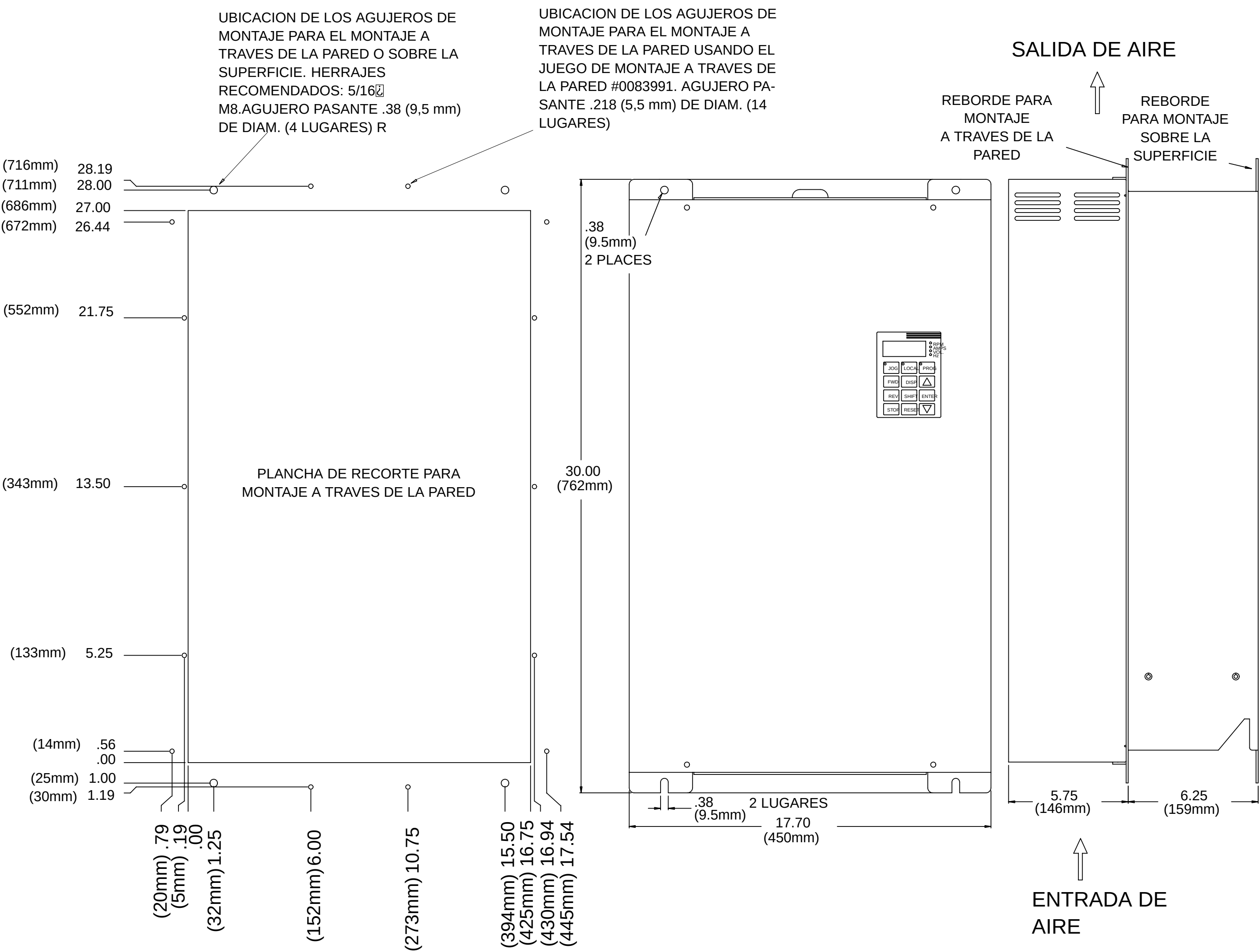






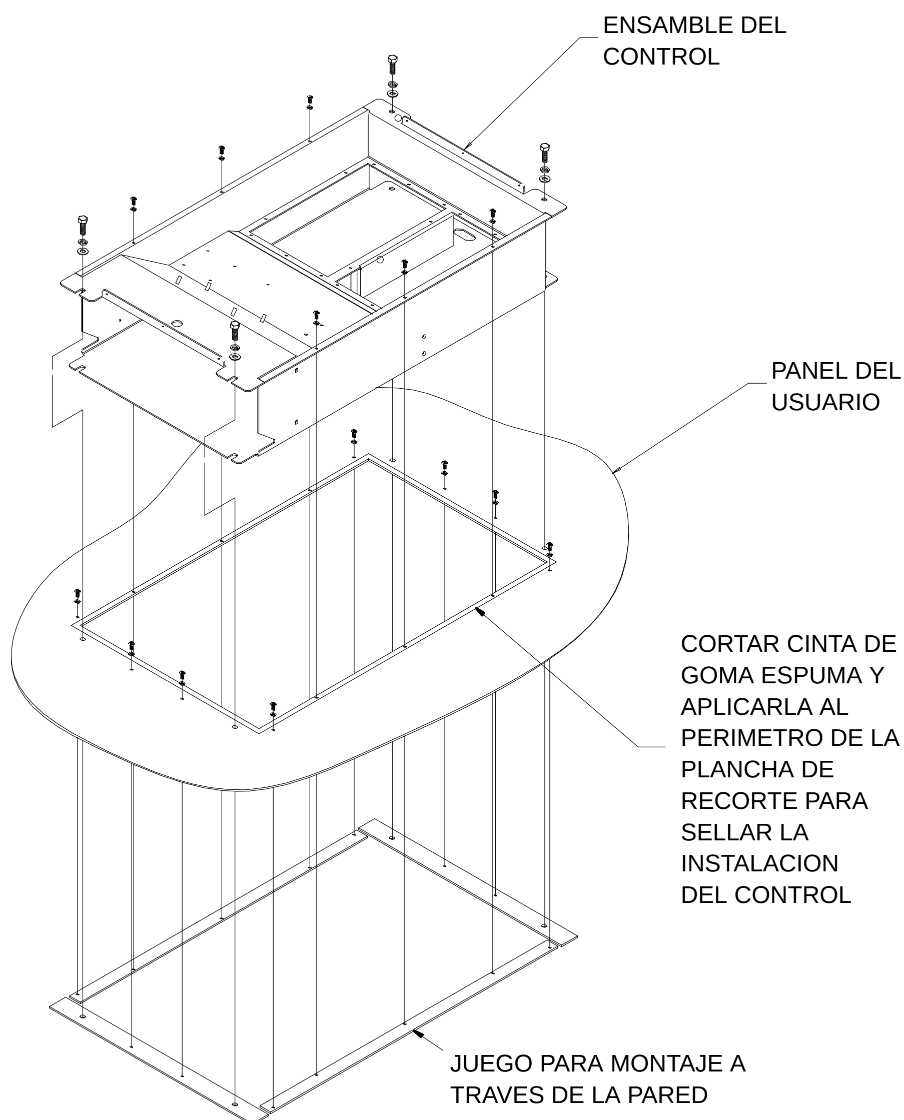
Dimensiones Continúa

Control de Tamaño E



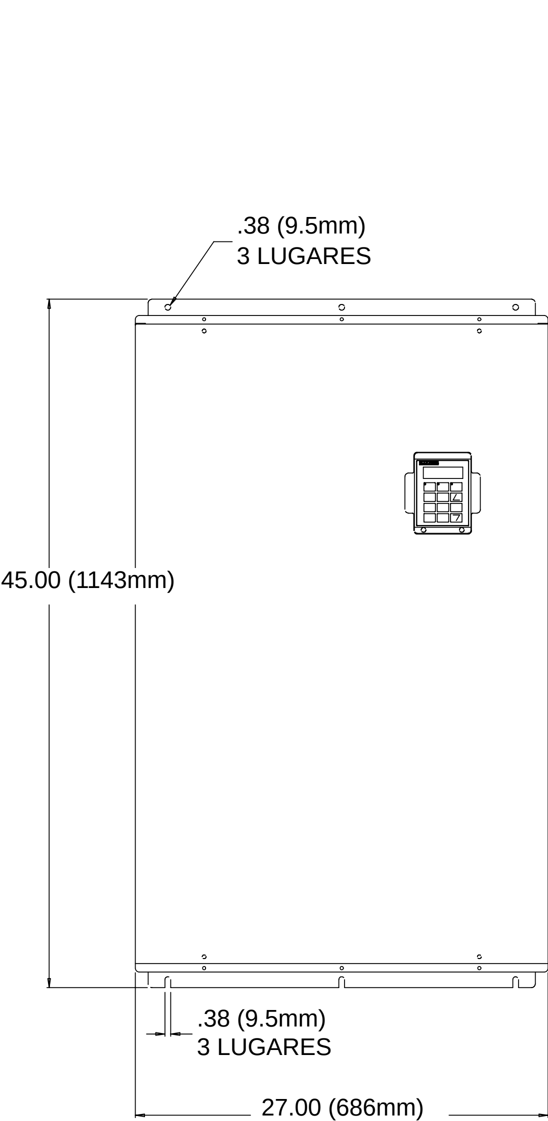
Dimensiones Continúa

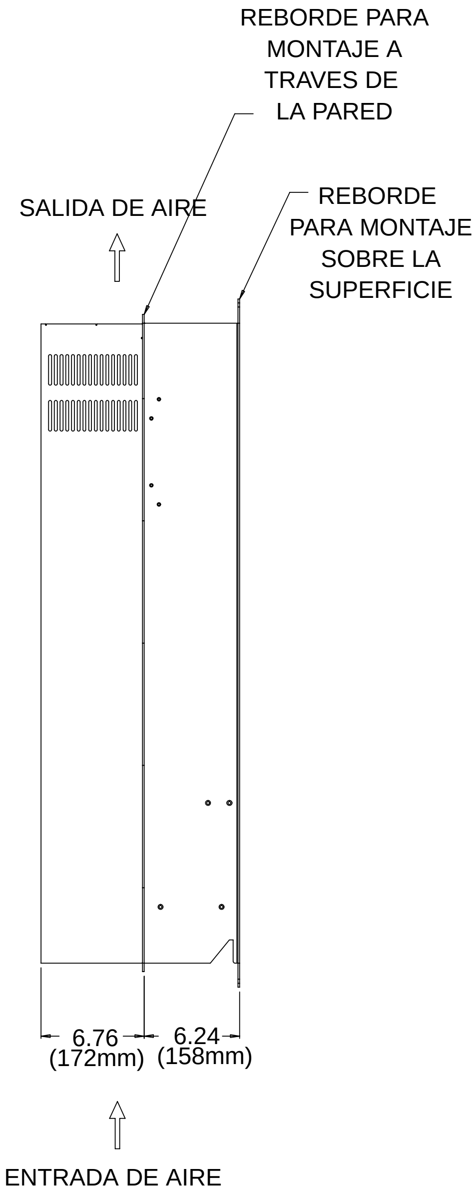
Control de Tamaño E – Montaje a Través de la Pared



Dimensiones Continúa

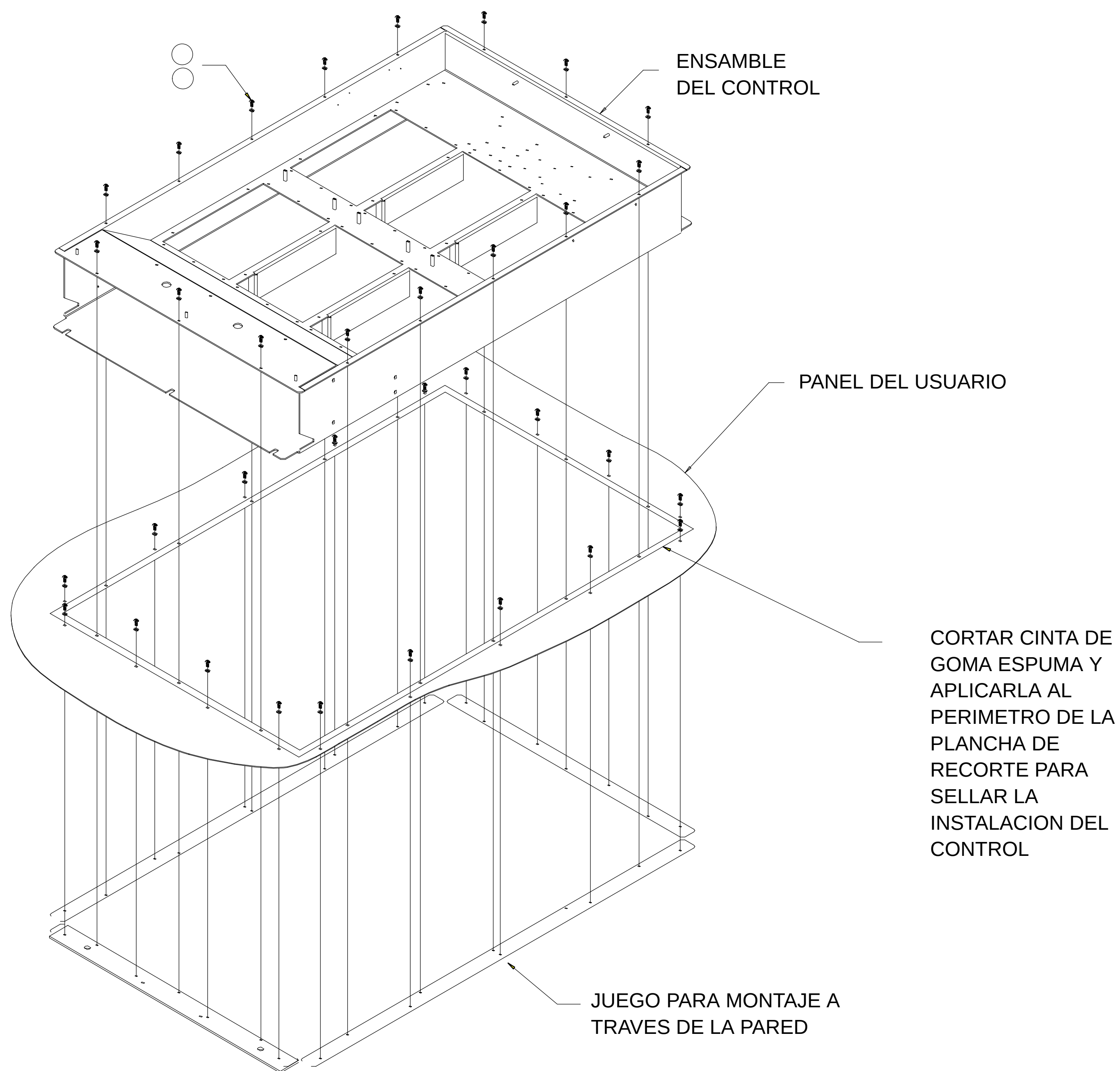
Control de Tamaño F





Dimensiones Continúa

Control de Tamaño F – Montaje a Través de la Pared



Dimensiones Continúa

Control de Tamaño G

3.72
(94,6)

24.00
(609,6)

Planchas Removibles para
Montaje de Conducto
(Conexiones de Potencia
del Usuario)

8.63 (219)

12.41 (315)

8.63 (219)

2.66
(67,6)

31.50
(800)

Salida
de Aire

BALDOR
ADJUSTABLE SPEED DRIVE

90.55
(2300)

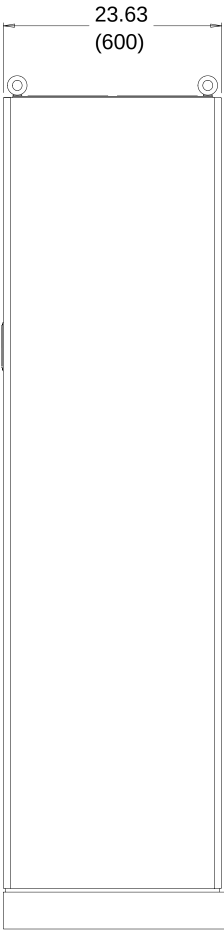
Air
Inlet
Grills (4)

93.00
(2362)

47.25
(1200)

4.00
(101,6)

23.63
(600)



Hardware de Frenado Dinámico (DB) Toda vez que un motor es parado abruptamente o es forzado a disminuir su velocidad más rápidamente que si se le dejara parar por inercia (coast), el motor actúa como generador. Esta energía aparece en el Bus CC del control, y debe ser disipada usando hardware de frenado dinámico. El hardware de frenado dinámico (DB) puede consistir en una carga de transistor o resistor. La Tabla A–1 proporciona una matriz de los voltajes de ON (conexión) y OFF (desconexión) del DB.

Tabla A-1

Descripción de los Parámetros	Voltaje de Entrada del Control		
Voltaje Nominal	230VCA	460VCA	575VCA
Rango de Voltaje CA de Entrada	180-264VCA	340-528VCA	495-660VCA
Falla por Sobrevoltaje (se excedió el voltaje)	400VCC	800VCC	992VCC
Voltaje de ON del DB	381VCC	762VCC	952VCC
DB UTP *	388VCC	776VCC	970VCC
Voltaje de OFF del DB	375VCC	750VCC	940VCC

* DBUTP (DB Upper Tolerance Peak) $= 1.02 \times \sqrt{2} \times V_{L-L}$

donde DB Upper Tolerance Peak = Pico de Tolerancia Superior del DB

El tiempo y el par de frenado no deben de exceder el tiempo y par de frenado nominal disponible en la unidad. El par de frenado de la unidad está limitado a la corriente pico disponible y al valor nominal de corriente pico del control. Si se excede la corriente pico o el límite de tiempo de la corriente pico durante el frenado, el control puede disparar por sobrevoltaje o por una falla de potencia regenerativa. En estos casos se deberá considerar la selección de un control sobredimensionado o un control regenerativo de línea.

Procedimiento de Selección

1. Calcule los watts a disiparse usando las siguientes fórmulas para el tipo apropiado de carga.
2. Identifique el No. de modelo del control y determine el hardware de frenado que se requiere en base al sufijo del No. de modelo: E, EO, ER, MO o MR.
3. Seleccione el hardware correcto de frenado en el Catálogo 501 de Baldor o en las Tablas A–2, A–3 y A–4.

Cálculo de la Carga en Aplicaciones de Levantamiento

1. Calcule el ciclo de trabajo del frenado:

$$\text{Duty Cycle} = \frac{\text{Lowering Time}}{\text{Total Cycle Time}}$$

donde: Duty Cycle = Ciclo de Trabajo
Lowering Time = Tiempo de Descenso
Total Cycle Time = Tiempo Total del Ciclo

2. Calcule los watts de frenado a disiparse en los resistores de frenado dinámico:

$$\text{Watts} = \frac{\text{duty cycle} \times \text{lbs} \times \text{FPM} \times \text{efficiency}}{44}$$

donde: lbs = peso de la carga (libras)
FPM = Pies por Minuto
efficiency = eficiencia mecánica
por ejemplo, 95% = 0.95

Cálculos de la Carga para Maquinaria en General

1. Calcule el ciclo de trabajo del frenado:

$$\text{Duty Cycle} = \frac{\text{Braking Time}}{\text{Total Cycle Time}}$$

donde: Duty Cycle = Ciclo de Trabajo
Braking Time = Tiempo de Frenado
Total Cycle Time = Tiempo Total del Ciclo

2. Calcule el par de desaceleración:

$$T_{Decel} = \frac{\text{RPM change} \times Wk^2}{308 \times \text{time}} - \text{Friction}_{(Lb.Ft.)}$$

donde: RPM change = cambio en las RPM
T_{Decel} = Par de desaceleración en Lb.–ft. (librapié)
Wk^2 = Inercia en Lb.ft.^{2}
time = tiempo (en segundos)
friction = fricción

3. Calcule los watts a disiparse en el resistor de frenado dinámico:

$$\text{Watts} = T_{Decel} \times (S_{max} + S_{min}) \times \text{Duty Cycle} \times (0.0712)$$

donde: S_{max} = Velocidad para iniciar el frenado
S_{min} = Velocidad después del frenado

4. Multiplique los watts calculados en el paso 3 por 1.25 para tener en cuenta las cargas no anticipadas (factor de seguridad).

Números de Catálogo del Control 15H con Sufijo “E”

Estos controles están equipados con resistor(es) de frenado y transistor de frenado dinámico instaladosen fábrica. Los controles de tamaño A ofrecen 400 watts de disipación y los de tamaño B ofrecen 800 watts de disipación. Pueden proporcionar un par de frenado del 100% durante 6 segundos de un ciclo de trabajo de frenado de 20%. Si se requiere capacidad adicional de frenado, se puede usar un resistor opcional de frenado RGA para montaje externo en lugar de los resistores internos. Ver “Ensambles RGA”.

Números de Catálogo del Control 15H con Sufijo “ER” o “MR”

Estos controles cuentan con un transistor de frenado dinámico instalado en fábrica. Si se requiere frenado dinámico, use un resistor opcional externo de frenado RGA.Ver “Ensambles RGA”.

Números de Catálogo del Control 15H con Sufijo “EO” o “MO”

No hay hardware de frenado dinámico instalado en estos controles. Si se requiere frenado dinámico, deberá agregarse un ensamble opcional RBA o una combinación de los ensambles RTA y RGA. El ensamble RBA ofrece hasta 4.000 watts de capacidad de frenado dinámico. Si se requiere mayor capacidad, deberá usarse una combinación de RTA (transistor de DB) y RGA (resistor de DB). Vea la descripción de los Ensambles RBA, RTA y RGA.

Ensambles RGA

Los Ensambles RGA incluyen resistores de frenado completamente ensamblados y montados en un gabinete NEMA 1. En la Tabla 2 se proporciona un listado de los ensambles RGA disponibles. La resistencia mínima “Ohmios Mínimos” que se muestra en la tabla es el valor mínimo del resistor que puede conectarse al control sin causar daños al transistor interno de frenado dinámico en los controles E, ER y MR.

Los ensambles RGA pueden también usarse en los controles EO y MO en combinación con un ensamble RTA cuando se necesita una capacidad de frenado mayor que 4.000 watts. En este caso, la resistencia mínima del ensamble RGA deberá ser igual o mayor que la resistencia mínima especificada para el ensamble RTA. Vea el diagrama de conexiones en “Hardware Opcional de Frenado Dinámico”, Sección 3.

Hardware de Frenado Dinámico (DB) – Continúa

Tabla A-2 Ensambles de Resistores de Frenado Dinámico (RGA)

Volt. de Entrada	HP	Ohmios Mínimos	Watts Continuos Nominales						
			600	**1200**	**2400**	**4800**	**6400**	**9600**	**14200**
230	1 - 2	30	RGA630	RGA1230	RGA2430				
	3 - 5	20	RGA620	RGA1220	RGA2420	RGA4820			
	7.5 - 10	10		RGA1210	RGA2410	RGA4810			
	15 - 20	6		RGA1206	RGA2406	RGA4806			
	25 - 40	4		RGA1204	RGA2404	RGA4804			
	50	2			RGA2402	RGA4802	RGA6402	RGA9602	RGA14202
460	1 - 3	120	RGA6120	RGA12120		RGA24120			
	5 - 7.5	60	RGA660	RGA1260	RGA2460	RGA4860			
	10	30	RGA630	RGA1230	RGA2430	RGA4830			
	15 - 25	20	RGA620	RGA1220	RGA2420	RGA4820			
	30 - 60	10		RGA1210	RGA2410	RGA4810			
	75 - 250	4		RGA1204	RGA2404	RGA4804	RGA6404	RGA9604	RGA14204
	300 - 450	2			RGA2402	RGA4802	RGA6402	RGA9602	RGA14202
575	1 - 2	200	RGA6200	RGA12200	RGA24200				
	3 - 5	120	RGA6120	RGA12120	RGA24120				
	7.5 - 10	60	RGA660	RGA1260	RGA2460	RGA4860			
	15	30	RGA630	RGA1230	RGA2430	RGA4830			
	20 - 30	24		RGA1224	RGA2424	RGA4824			
	40 - 150	14			RGA2414	RGA4814	RGA6414	RGA9614	RGA14214

Ensambles RBA

Un Ensamble RBA incluye resistores y un transistor de frenado dinámico comple–tamente ensamblados y montados en un gabinete NEMA 1. Están diseñados para los controles EO y MO. Seleccione el RBA en base al voltaje nominal del control y la capacidad en watts de frenado dinámico que se requiere. Consulte la Tabla A–3 para seleccionar el ensamble RBA. Si se requiere una capacidad de frenado mayor que 4.000 watts, use una combinación de ensambles RTA (transistor de DB) y RGA (resistor de DB). Vea el diagrama de conexiones en “Hardware Opcional de Frenado Dinámico”, Sección 3.

Tabla A-3 Ensambles de Frenado Dinámico (RBA)

	PAR DE FRENADO MAXIMO COMO % DE LA CAPACIDAD DEL MOTOR												Watts Cont.	No. de Catálogo
	HP	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**60**	**75**	**100**	**150V**	**150**	**200**	**250**		
INPUT VOLTAGE	200 to 240	90%	75%	60%	45%	36%	-	-	-	-	-	-	-	600	RBA2-610
		150%	125%	100%	75%	62%	-	-	-	-	-	-	-	1800	RBA2-1806
		150%	150%	150%	115%	92%	-	-	-	-	-	-	-	4000	RBA2-4004
	380 to 480	150%	150%	120%	90%	72%	60%	48%	36%	28%	-	-	-	600	RBA4-620
		150%	150%	120%	90%	72%	60%	48%	36%	28%	-	-	-	1800	RBA4-1820
		150%	150%	150%	150%	150%	120%	96%	72%	56%	48%	36%	29%	4000	RBA4-4010
	550 to 600	150%	150%	120%	90%	72%	60%	48%	36%	28%	-	-	-	600	RBA5-624
		150%	150%	120%	90%	72%	60%	48%	36%	28%	-	-	-	1800	RBA5-1824
		150%	150%	150%	150%	150%	120%	96%	72%	56%	-	-	-	4000	RBA5-4014

Ensambles RTA

Los ensambles RTA incluyen un transistor de frenado dinámico y una placa de circuito excitador de puerta (compuerta), completamente ensamblados y montados en un gabinete NEMA 1. El ensamble RTA no incluye resistores de frenado. Cada ensamble RTA está diseñado para usarse con un ensamble de resistor de frenado dinámico RGA. La resistencia mínima del ensamble RGA deberá ser igual o mayor que la resistencia mínima especificada para el ensamble RTA. Seleccione el RTA en base al voltaje nominal del control y el HP que proporcione la capacidad de watts de frenado dinámico requerido. Use la Tabla A–4 para seleccionar el ensamble RTA. Vea el diagrama de conexiones en "Hardware Opcional de Frenado Dinámico", Sección 3.

Tabla A-4 Ensambles de Transistores de Frenado Dinámico (RTA)

HP	PAR DE FRENADO MAXIMO COMO % DE LA CAPACIDAD DEL MOTOR									
	208 - 230 VCA			380 - 480 VCA				550 - 600 VCA		
20	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%
25	125%	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%	150%
30	100%	150%	150%	120%	150%	150%	150%	150%	150%	150%
40	75%	115%	150%	90%	150%	150%	150%	127%	150%	150%
50	62%	92%	150%	72%	150%	150%	150%	100%	150%	150%
60	-	-	-	60%	150%	150%	150%	85%	145%	150%
75	-	-	-	48%	96%	150%	150%	68%	116%	150%
100	-	-	-	36%	72%	150%	150%	50%	87%	150%
150V	-	-	-	28%	56%	150%	150%	40%	70%	150%
150	-	-	-	-	48%	126%	150%	34%	58%	150%
200	-	-	-	-	36%	95%	150%	25%	44%	150%
250	-	-	-	-	29%	76%	150%	-	35%	122%
300	-	-	-	-	-	62%	125%	-	29%	100%
350	-	-	-	-	-	54%	108%	-	-	87%
400	-	-	-	-	-	47%	94%	-	-	76%
450	-	-	-	-	-	41%	84%	-	-	68%
CAT. NO.	**RTA2-6**	**RTA2-4**	**RTA2-2**	**RTA4-20**	**RTA4-10**	**RTA4-4**	**RTA4-2**	**RTA5-24**	**RTA5-14**	**RTA5-4**
Minimum Ohms	6	4	2	20	10	4	2	24	14	4

Valores de Parámetros *

Table B-1 Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 1

Bloques del Nivel 1					
Título del Bloque	**Parámetro**	P#	**Rango Ajustable**	**Ajuste de Fábrica**	**Ajuste del Usuario**
PRESET SPEEDS (Velocidades Preseleccionadas)	PRESET SPEED #1	1001	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #2	1002	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #3	1003	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #4	1004	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #5	1005	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #6	1006	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #7	1007	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #8	1008	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #9	1009	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #10	1010	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #11	1011	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #12	1012	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #13	1013	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #14	1014	0-MAX Speed	0 RPM	
	PRESET SPEED #15	1015	0-MAX Speed	0 RPM	
ACCEL/DECEL RATE (Tasa de Acelera-ción/ Desaceleración)	ACCEL TIME #1	1101	0 to 3600 Seconds	3.0 SEC	
	DECEL TIME #1	1102	0 to 3600 Seconds	3.0 SEC	
	S-CURVE #1	1103	0-100%	0 %	
	ACCEL TIME #2	1104	0 to 3600 Seconds	3.0 SEC	
	DECEL TIME #2	1105	0 to 3600 Seconds	3.0 SEC	
	S-CURVE #2	1106	0-100%	0 %	
JOG SETTINGS (Ajustes del Jog)	JOG SPEED	1201	0-MAX Speed	200 RPM	
	JOG ACCEL TIME	1202	0 to 3600 Seconds	3.0 SEC	
	JOG DECEL TIME	1203	0 to 3600 Seconds	3.0 SEC	
	JOG S-CURVE TIME	1204	0-100%	0 %	
KEYPAD SETUP (Preparación del Teclado)	KEYPAD STOP KEY	1301	REMOTE ON (Tecla de Stop activa durante operación remota). REMOTE OFF (Tecla de Stop inactiva durante operación remota).	REMOTE ON	
	KEYPAD STOP MODE	1302	COAST, REGEN	REGEN	
	KEYPAD RUN FWD	1303	ON, OFF	ON	
	KEYPAD RUN REV	1304	ON, OFF	ON	
	KEYPAD JOG FWD	1305	ON, OFF	ON	
	KEYPAD JOG REV	1306	ON, OFF	ON	

* Ver la traducción al español de los nombres de los parámetros en el Glosario, Apéndice D.

Table B-1 Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Bloques del Nivel 1 – Continúa					
Título del Bloque	**Parámetro**	P#	**Rango Ajustable**	**Ajuste de Fábrica**	**Ajuste del Usuario**
INPUT (Entrada)	OPERATING MODE	1401	KEYPAD STANDARD RUN 15SPD SERIAL BIPOLAR PROCESS MODE	KEYPAD	
	COMMAND SELECT	1402	POTENTIOMETER +/-10 VOLTS +/-5 VOLTS 4-20 mA 10V W/EXT CL 10V W/TORQ FF EXB PULSE FOL 5V EXB 10 VOLT EXB 4-20mA EXB 3-15 PSI EXB TACHOMETER EXB SERIAL NONE	+/-10 VOLTS	
	ANA CMD INVERSE	1403	ON, OFF	OFF	
	ANA CMD OFFSET	1404	-20.0 TO +20.0% (where ±0.5V=±20%)	0.0 %	
	ANA 2 DEADBAND	1405	0-10.00 V	0.00 V	
OUTPUT (Salida)	OPTO OUTPUT #1	1501	READY ZERO SPEED AT SPEED OVERLOAD KEYPAD CONTROL AT SET SPEED FAULT FOLLOWING ERR MOTR DIRECTION DRIVE ON CMD DIRECTION AT POSITION OVER TEMP WARN PROCESS ERROR DRIVE RUN	READY	
	OPTO OUTPUT #2	1502		ZERO SPEED	
	OPTO OUTPUT #3	1503		AT SPEED	
	OPTO OUTPUT #4	1504		FAULT	
	ZERO SPD SET PT	1505	0-MAX Speed	200 RPM	
	AT SPEED BAND	1506	0-1000 RPM	100 RPM	
	SET SPEED	1507	0-MAX Speed	Rated Motor Speed	

Table B-1 Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 1 – Continúa

Bloques del Nivel 1 – Continúa					
Título del Bloque	**Parámetro**	P#	**Rango Ajustable**	**Ajuste de Fábrica**	**Ajuste del Usuario**
OUTPUT (Continued) (Salida) (Continúa)	ANALOG OUT #1	1508	ABS SPEED ABS TORQUE SPEED COMMAND PWM VOLTAGE FLUX CURRENT CMD FLUX CUR LOAD CURRENT CMD LOAD CUR MOTOR CURRENT LOAD COMPONENT QUAD VOLTAGE DIRECT VOLTAGE AC VOLTAGE BUS VOLTAGE TORQUE POWER VELOCITY OVERLOAD PH2 CURRENT PH3 CURRENT PROCESS FDBK SETPOINT CMD	ABS SPEED	
	ANALOG OUT #2	1509		MOTOR CURRENT	
	ANALOG #1 SCALE	1510	10 - 100%	100%	
	ANALOG #2 SCALE	1511	10 - 100%	100%	
	POSITION BAND	1512	0-32767 CNTS	CALC	
VECTOR CONTROL (Control Vectorial)	CTRL BASE SPEED	1601	0-MAX Speed	CALC	
	FEEDBACK FILTER	1602	0-7	CALC	
	FEEDBACK ALIGN	1603	FORWARD, REVERSE	FORWARD	
	CURRENT PROP GAIN	1604	0-255	20	
	CURRENT INT GAIN	1605	0-100 Hz	50 Hz	
	SPEED PROP GAIN	1606	0-255	10	
	SPEED INT GAIN	1607	0-9.99 Hz	1.00 HZ	
	SPEED DIFF GAIN	1608	0-100	0	
	POSITION GAIN	1609	0-9999	CALC	
	SLIP FREQUENCY	1610	0-20.00 Hz	CALC	
LEVEL 2 BLOCK (Bloque del Nivel 2)	ENTRA AL MENU DEL NIVEL 2 – Ver Tabla B-2.				
TRI INIRMSR TRSNRGMMONIN I O ET I A T F	Sale del modo de programación y regresa al modo de display.				

Table B-2 Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 2

Bloques del Nivel 2					
Título del Bloque	**Parámetro**	P#	**Rango Ajustable**	**Ajuste de Fábrica**	**Ajuste del Usuario**
OUTPUT LIMITS (Límites de Salida)	OPERATING ZONE	2001	STD CONST TQ STD VAR TQ QUIET CONST TQ QUIET VAR TQ	STD CONST TQ	
	MIN OUTPUT SPEED	2002	0-MAX Speed	0 RPM	
	MAX OUTPUT SPEED	2003	0-32767 RPM	Rated Motor Speed	
	PK CURRENT LIMIT	2004	0-PEAK RATED CURRENT	PK Control Rating	
	PWM FREQUENCY	2005	1.0-5.0 KHZ (Standard) 1.0-16.0 KHZ (Quiet)	2.5 KHZ	
	CUR RATE LIMIT	2006	0-10.00 SEC	0.000 SEC	
CUSTOM UNITS (Unidades de lectura adapt. p/ el usuario)	DECIMAL PLACES	2101	0-5	5	
	VALUE AT SPEED	2102	0-65535	00000/ 01000 RPM	
	UNITS OF MEASURE	2103	Selection of 9 Character Sets	-	
PROTECTION (Protección)	OVERLOAD	2201	FAULT, FOLDBACK	FOLDBACK	
	EXTERNAL TRIP	2202	ON, OFF	OFF	
	FOLLOWING ERROR	2203	ON, OFF	OFF	
	TORQUE PROVING	2204	ON, OFF	OFF	
MISCELLANEOUS (Misceláneos)	RESTART AUTO/MAN	2301	AUTOMATIC, MANUAL	MANUAL	
	RESTART FAULT/HR	2302	0-10	0	
	RESTART DELAY	2303	0-120 SECONDS	0 SEC	
	FACTORY SETTINGS	2304	YES, NO	NO	
	HOMING SPEED	2305	0-MAX Speed	100 RPM	
	HOMING OFFSET	2306	0-65535 CNTS	Encoder Counts	
SECURITY CONTROL (Control de Seguridad)	SECURITY STATE	2401	OFF LOCAL SECURITY SERIAL SECURITY TOTAL SECURITY	OFF	
	ACCESS TIMEOUT	2402	0-600 SEC	0 SEC	
	ACCESS CODE	2403	0-9999	9999	
MOTOR DATA (Datos del Motor)	MOTOR VOLTAGE	2501	0-999 VOLTS	Factory Set	
	MOTOR RATED AMPS	2502	0-999.9	Factory Set	
	MOTOR RATED SPD	2503	0-32767 RPM	1750 RPM	
	MOTOR RATED FREQ	2504	0-500 Hz	60.0 Hz	
	MOTOR MAG AMPS	2505	0-85% Rated Current	CALC	
	ENCODER COUNTS	2506	50-65535 CNTS	1024 PPR	
	RESOLVER SPEEDS	2507	0 to 10	0 SPEED	

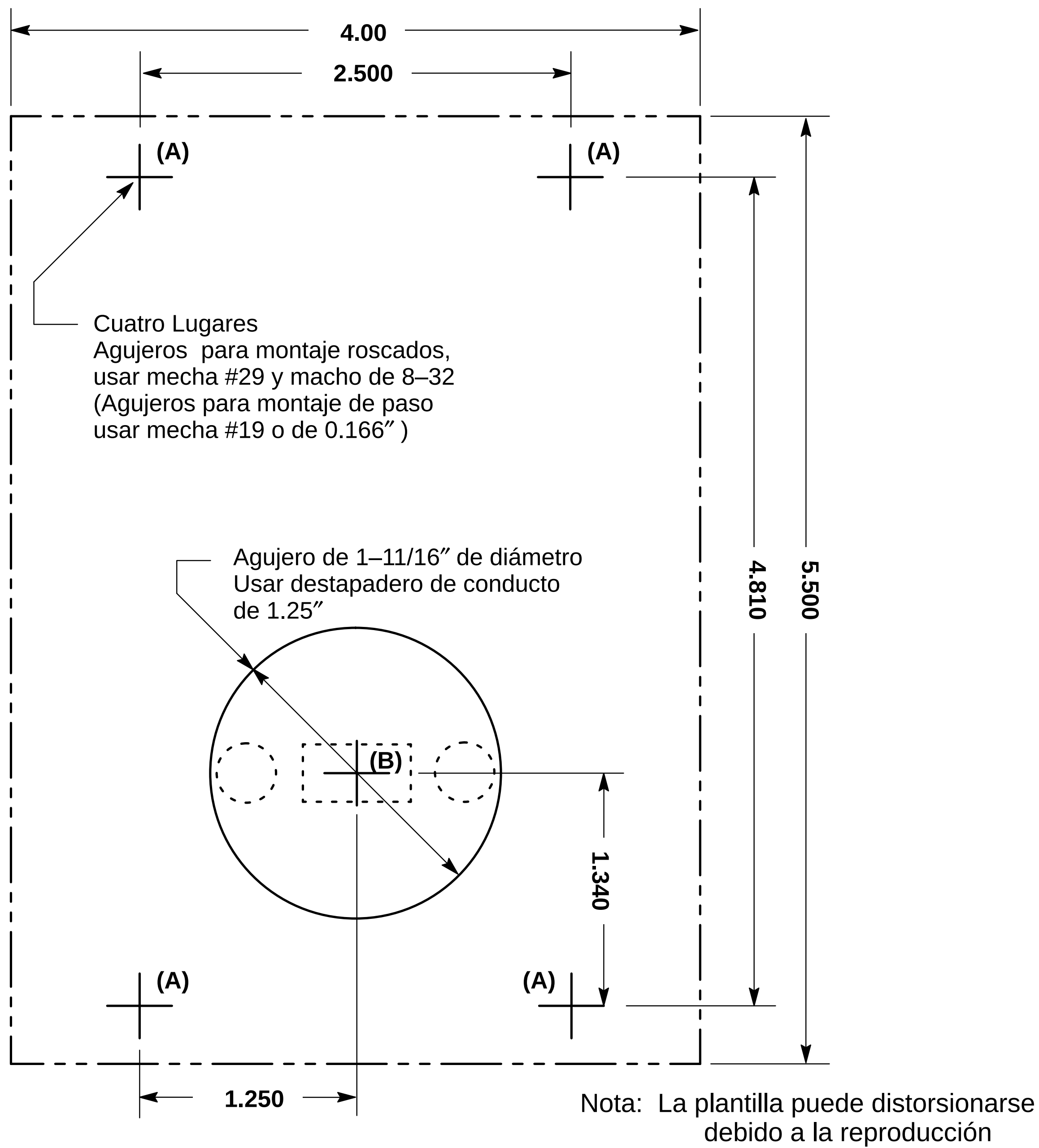
Table B-3 Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 2

Bloques del Nivel 2 – Continúa					
Título del Bloque	**Parámetro**	P#	**Rango Ajustable**	**Ajuste de Fábrica**	**Ajuste del Usuario**
BRAKE ADJUST (Ajuste de Frenado)	RESISTOR OHMS	2601	0-255 Ohms	Factory Set	
	RESISTOR WATTS	2602	0-32767 Watts	Factory Set	
PROCESS CONTROL (Control de Procesos)	PROCESS FEEDBACK	2701	POTENTIOMETER +/-10VOLTS +/-5 VOLTS 4-20mA 5V EXB 10V EXB 4-20mA EXB 3-15 PSI EXB TACHOMETER EXB NONE	NONE	
	PROCESS INVERSE	2702	ON, OFF	OFF	
	SETPOINT SOURCE	2703	SETPOINT CMD POTENTIOMETER +/-10VOLTS +/-5 VOLTS 4-20mA 5V EXB 10V EXB 4-20mA EXB 3-15 PSI EXB TACHOMETER EXB NONE	SETPOINT CMD	
	SETPOINT COMMAND	2704	–100% to +100%	0.0 %	
	SET PT ADJ LIMIT	2705	0-100%	10.0 %	
	PROCESS ERR TOL	2706	0-100%	10 %	
	PROCESS PROP GAIN	2707	0-2000	0	
	PROCESS INT GAIN	2708	0-9.99 HZ	0.00 HZ	
	PROCESS DIFF GAIN	2709	0-1000	0	
	FOLLOW I:O RATIO	2710	1-65535:1-65535	1:1	
	MASTER ENCODER	2712	50-65535	1024 PPR	

Table B-4 Valores de Bloques de Parámetros, Nivel 2

Bloques del Nivel 2 – Continúa					
Título del Bloque	**Parámetro**	P#	**Rango Ajustable**	**Ajuste de Fábrica**	**Ajuste del Usuario**
AUTO-TUNING (Autosintonización)	**CALC PRESETS**	CALC	YES, NO	NO	
	CMD OFFSET TRM Mide y corrige las desviaciones del voltaje en la Entrada Analógica #2 (J1–4 y J1–5).	AU1	-	-	
	CUR LOOP COMP Mide la respuesta de la corriente mientras se hace funcionar el motor a un medio de la corriente nominal del motor.	AU2	-	-	
	FLUX CUR SETTING Establece los Amperios Magnetizantes del Motor.	AU3	-	-	
	FEEDBACK TESTS Verifica los valores de Master Encoder y Feedback Align.	AU4	-	-	
	SLIP FREQ TEST Mide la frecuencia de deslizamiento del motor durante la aceleración/ desaceleración del motor a intervalos repetidos.	AU5	-	-	
	SPD CNTRLR CALC Mide la razón de la corriente del motor a la aceleración durante la rotación del motor. Este procedimiento ajusta los parámetros Speed INT Gain y Speed PROP Gain.	AU6		-	
LEVEL 1 BLOCK (Bloque del Nivel 1)	Entra al Menú del Nivel 1 – Ver Tabla B-1.				
TRI IN I R MSR TRSNRGMMONN I O ET I A T F	Sale del modo de programación y retorna al modo de display.				

Plantilla (Modelo) para Montaje Remoto del Teclado



Nota: La plantilla puede distorsionarse debido a la reproducción

GLOSARIO INGLES/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS

ABS SPEED	Velocidad – Absoluta
ABS TORQUE	Par – Absoluto
ACCEL TIME	Tiempo de Aceleración
ACCEL/DECEL RATE	Tasa (Velocidad) de Aceleración/Desaceleración
ACCESS CODE	Código de Acceso
ACCESS TIMEOUT	Suspensión (Interrupción) del Acceso
ANA CMD DEADBAND	Banda Muerta – Mando Analógico
ANA CMD INVERSE	Inverso – Mando Analógico
ANA CMD OFFSET	Desviación (Compensación) – Mando Analógico
ANALOG OUTPUT	Salida Analógica
ANALOG SCALE	Escala Analógica
AT SETPOINT BAND	Banda en Punto de Ajuste
AT SPEED BAND	Banda en Velocidad
BRAKE ADJUST	Ajuste de Frenado
BRAKE ON START	Freno en Arranque
BRAKE ON STOP (ON REVERSE)	Freno en Parada (en Reversa)
CALC PRESETS	Valores Predefinidos de Cálculo
CMD DIRECTION	Dirección del Mando
CMD LOAD CUR	Corriente de Carga del Mando
CMD OFFSET TRIM	Retoque (Corrección) de las Desviaciones del Mando
CMD SEL FILTER	Filtro – Selección del Mando
COMMAND	Mando (Comando)
COMMAND SELECT	Selección del Mando
CTRL BASE SPEED	Velocidad Base del Control
CUR LOOP COMP	Comparación del Bucle de Corriente
CURRENT PROP (INT) GAIN	Ganancia Proporcional (Integral) de Corriente
CUSTOM UNITS	Unidades de Lectura Adaptables por el Usuario
DC BRAKE FREQ (VOLTAGE)	Frecuencia (Voltaje) CC de Frenado
DEADBAND	Banda Muerta
DECEL TIME	Tiempo de Desaceleración
DECIMAL PLACES	Lugares Decimales
DRIVE RUN	Marcha (Funcionamiento) del Control
ENCODER COUNTS	Cuentas del Codificador
EXB PULSE FOL	Seguidor de Impulsos – Placa de Expansión
EXTERNAL TRIP	Disparo Externo
FACTORY SETTINGS	Ajustes de Fábrica
FEEDBACK ALIGN	Alineamiento de la Retroalimentación
FEEDBACK FILTER	Filtro de la Retroalimentación
FEEDBACK TESTS	Pruebas de la Retroalimentación
FLUX CURRENT	Corriente de Flujo
FLUX CUR SETTING	Ajuste de la Corriente de Flujo
FOLLOW I:O RATIO (OUT)	Razón (Relación) (Salida) de la Entrada:Salida del Seguidor
FOLLOWING ERROR	Error de Seguimiento
HOMING OFFSET	Desviación (Compensación) de la Reorientación
HOMING SPEED	Velocidad de la Reorientación
INPUT	Entrada
JOG S–CURVE	Curva S del Jog
JOG SETTINGS	Ajustes del Jog
JOG SPEED	Velocidad del Jog

GLOSARIO INGLES/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS – (continúa)

KEYPAD JOG FWD (REV)	Jog de Avance (Adelante, Directo) (de Reversa) – Teclado
KEYPAD RUN FWD (REV)	Marcha de Avance (Adelante, Directa) (Reversa) – Teclado
KEYPAD SETUP	Preparación del Teclado
KEYPAD STOP KEY (MODE)	Tecla (Modo) de Parada (Paro) – Teclado
LEVEL 1 (2) BLOCKS	Bloques del Nivel 1 (2)
LOAD CURRENT	Corriente de Carga
LOCAL ENABLE INP	Entrada de Habilitación Local
MASTER ENCODER	Codificador Maestro
MAX (MIN) OUTPUT FREQUENCY	Frecuencia Máxima (Mínima) de Salida
MAX OUTPUT VOLTS	Voltios Máximos de Salida
MISCELLANEOUS	Misceláneos
MOTOR MAG AMPS	Amperios Magnetizantes del Motor
MOTOR RATED AMPS	Amperios Nominales del Motor
MOTOR RATED FREQUENCY	Frecuencia Nominal del Motor
MOTOR RATED SPEED	Velocidad Nominal del Motor
OPERATING MODE	Modo de Operación
OPERATING ZONE	Zona de Operación
OPTO OUTPUT	Salida Opto
OUTPUT	Salida
OUTPUT LIMITS	Límites de Salida
OVERLOAD	Sobrecarga
OVER TEMP WARN	Advertencia – Sobretemperatura
PH2 (PH3) CURRENT	Corriente – Fase 2 (Fase 3)
PK CURRENT LIMIT	Límite de Corriente Pico
POSITION BAND	Banda de Posición
POSITION GAIN	Ganancia de Posición
PRESET SPEED	Velocidad Preseleccionada (Predefinida)
PROCESS DIFF (INT) (PROP) GAIN	Ganancia Diferencial (Integral) (Proporcional) del Proceso
PROCESS FEEDBACK	Retroalimentación del Proceso
PROCESS INVERSE	Inversión de Señal del Proceso
PWM FREQUENCY	Frecuencia PWM (PWM = Modulación por Anchura de Impulsos o Pulsos)
PROTECTION	Protección
QUAD VOLTAGE	Voltaje en Cuadratura
RESISTOR OHMS (WATTS)	Ohms (Watts) del Resistor
RESOLVER SPEED	Velocidad del Resolvedor (Resolutor)
RESTART AUTO/MAN	Reiniciación Automática/Manual
RESTART DELAY	Demora de Reiniciación
RESTART FAULT/HR	Reiniciación – Fallla/Hora
S–CURVE	Curva S
SECURITY CONTROL	Control de la Seguridad
SECURITY STATE	Estado de la Seguridad
SET PT ADJ LIMIT	Límite de Regulación del Punto de Ajuste
SETPOINT COMMAND	Mando del Punto de Ajuste
SETPOINT SOURCE	Fuente del Punto de Ajuste
SET SPEED POINT	Punto de Ajuste de Velocidad
SKIP BAND	Banda de Salto
SKIP FREQUENCY	Frecuencia de Salto

GLOSARIO INGLES/ESPAÑOL DE BLOQUES Y PARAMETROS – (continúa)

SLIP COMP ADJ	Ajuste de Compensación de Deslizamiento
SLIP FREQUENCY	Frecuencia de Deslizamiento
SLIP FREQ TEST	Prueba de la Frecuencia de Deslizamiento
SPD CNTRLR CALC	Cálculo de la Velocidad del Controlador
SPEED PROP (INT) (DIFF) GAIN	Ganancia Proporcional (Integral) (Diferencial) de Velocidad
STANDARD RUN	Marcha Estándar
START BRAKE TIME	Tiempo de Frenado en Arranque
STOP BRAKE TIME	Tiempo de Frenado en Parada (Paro)
TACHOMETER EXB	Placa de Expansión – Tacómetro
TORQUE BOOST	Refuerzo del Par
TORQUE PROVING	Comprobación del Par
TORQUE RATE LIMIT	Límite de la Tasa de Cambio del Par
UNITS OF MEASURE	Unidades de Medida
VALUE AT SPEED	Valor en Velocidad
VECTOR CONTROL	Control Vectorial
ZERO SPD SET PT	Punto de Ajuste – Velocidad Cero



BALDOR ELECTRIC COMPANY
P.O. Box 2400
Ft. Smith, AR 72902–2400
(501) 646–4711
Fax (501) 648–5792

IMN718SP
Impreso en EE.UU.
1/97